

وَالسَّمَاءَ ذَاتِ الرَّجْعِ وَالْيَوْمَ الْمَوْعُودِ

لَهُ يَوْمَ يُنْفَخُ الْكُتُبُ وَالْعَالَمُ يَوْمَئِذٍ كَالْهَيْبِ



از استاد تمام مفتی عبداللہ سید رحمۃ اللہ علیہ طبع

بمطبع جامع الاحیاء دارالعلوم اشرفیہ

M.A. LIBRARY, A.M.U.



PE3203

بسم الله الرحمن الرحيم

عمده ترین عبارتیکه از افق سرنامه جراید افلاک مانند شمس تابان طالع و شعاع
انداز تواند کردید؛ حمد صنایع و قایق آراست؛ و روشن ترین معانی که بر تو
مشیده طبایع انسانی بمعراج ادراک و رسائی ذره ذره معلوم آبا و امهات توان
رسید؛ شای گردون سیرانست؛ و عمود رفیع الصنعتش از یک نقطه خط خوش
مهر جهان تاب را بر صفحه فلک پذیرفته؛ و پرکار پرکار قدرتش مرکز آناه تابان را نقطه
وار در میان گرفته؛ و قطبش را یک محور زمان خویش را بر عرصه عنکبوت گردون
فروموده؛ و عناصر را با وجود انهدا و طبایع از کسر و انکسار و فعل و انفعال با اتفاق
آموده؛ عجب حاکم جمید الاحکام است که دو دشمن قوی العداوت و فانی یکدیگر را

که عبارت از آب و آتش باشد از وجود یک سنگ میرون آرد؛ و در شک
 خاک لعل و الماس را که یکی مودع بعافیت و تقویت و دیگری بسم و جگر شکافی
 پرورش فرماید؛ و اینها یکی نه فلک را چنان از پاوه صنعت و قدرت پر موج
 زن ساخته که حکما با وجود جلوس کرسی ده پایه عقول با دراک قدرتش مانند طفل اجد
 خوان بمشوق اول لوح و قلم باشند؛ و چنان باریکی صنعتش در ایجاد و سبها و نظم
 نریا با نیکال مختلفه رفقه که گفته سخنجان و دقیقه یا بان جهان در شرح و بیان آن چنانکه
 رفقه زبان نمیکشاند **نظم** حمد آن خالق افلاک برین؛ طاقت نطق نباشد
 یقین؛ سینه رنگین است چمن از یادش؛ سنبل اندر ره غم افتادش بر سر
 منبر گل مرغ چمن؛ خطبه خفست ز حمدش روشن؛ از فی خشک قلمها نگر؛ خوش
 کل معنی تر؛ و اظهار اتمام این همه قدرت و انتظام ارادتش از ارسال مسلی و توان ما
 خافیه حامی و پناه دارینی خاتم النبیین سید المرسلین حضرت ابوالقاسم محمد مصطفی
 صلی الله تعالی و سلم علیه بوده تا تقدیم مراتب انتظام عالم فرماید؛ و ظهور آن حضرت

بحسب ظاهر بعد این همه ساز و سامان بنابر آن بود تا و اما ندیده بطرف صفت
 و شنیده راه از کاروان و قافله خویش جدا نکرد و بهین محافظت و هدایت
 رست بمرئز مقصود رسید؛ برین مدعا ما ارسلناک الاخره للعالمین
 گو ایست صادق اگر چه چشم ظاهر میان وجود با وجود انصاف و البته ترکیب
 عناصر است اما بعد عناصر را بر یکجا می است از سوره زلزله و الامی و و خبر و کل
 افش و زقیف بل حرفی از ذقین و تکا علم بی منتهای او به معنی نعمه نام کن تعلیم و
 مبرهن و رایق رباعی ای هر دو جهان طفیل خاک قدمت؛ و می محضه سراج
 فیض و مت؛ ملک و ملکوت بر فضل و کرم است؛ از عرش مین بلند تر شد علمت
 با هم مرتبتش بخندان رفیع و منبع است که دست قیاس ما سوا الله تا به پایه شریک
 کند؛ و همای همتش بخندان بزرگ و بلند پرواز است که عرش و فرشتگان کجاش
 در زیر بالش خفته باشند رباعی ایخوا چه که عشق از لی مایه است؛ هر وقت خلقت
 یکجایه است؛ شخصت ز لطافت چونند از سایه؛ از ان است که آفتاب در سانه

دیباچه

رفیع الصنعت

صفحه ۵

درودنا محمد و من ربنا لودود بر ذات معجز آیات انحضرت و بر اوصیای او
اما بعد فقیر حقیر ارجی من فضل الله سید رحمة الله با فی جامع الاخبار طیفه
سرکار فیض آثار الی هذا الآن که زمان سعادت تو امان اصفیاء چهارم است و اکنون
ملکت دکن از نصفت و عدالتش بر و بهتر و ذاتش از سخا و رعایا پروری ست
که ترخید و حق بزوه میکند وصولت و سیدمان شکوه دار احشمت و کقیبا و شوکت
توسن شہامت علاج معالج و وزارت صدر نشین بزم عزت و اقبال مستند
بارگاه جہ و جلال المودید من الله الاعظم و المعظم من الامت سول الکریم تقاوه
اصغیایی فقیر خاندان جهان پناهی ظل اللہ تعالیٰ عتقاد و تائید شاهی نایب شاه بند
وزیر یاتید سیر سلطان وزیر ابن وزیر جناب حضرت بند کائنات اصفیاء
چهارم نواب ناصر الدولہ بہادر مظفر العالی خلد الله ملکہ و سلطانہ و افاض علی العالی
برہ و حسانہ روزگار در تہنگام انتقام بارگاہ فلک شہنامی مشرغ و در بارش لیل و نہار
گویان و سیر فلک بایک نجوم و جہلوت باوشش مانند چو بداران روان بوجہ الاخذ

وقایع شناسان فن ضاعت فرست و ارباب فضل و بلاغت التماس دارد که بر
 اهل دانش و نبیشت مخفی نباشد که در علم هیت و اصطراط ساله در قدیم الایام مجاور
 فارسی جان محمد عبد الغنی نسباً قریشی و مکنناً کجراتی که سیاق عبارتش محاوره قدما
 در دقت عبارت و عمق مطالب بعید الفهم نموده چنانکه شایقان این فن را نتیجه
 از مطالعه و قرات آن حاصل نمیشد بنا برین قبل از چندین سال بتن لعل نامی که یکی
 از ملازمان و جان نثاران سرکار دولتمدار عمده امیران عالیشان است رساله بسوق الذکر
 را بنیت نفع رساندن به بیان حسب الحکم و الی النعم بکمال محاوره از دو کوشیده موصوم
 بعمره الصنعت بنام نامی الی النعم نموده و از نظر کیمیا اثر خداوند نعمت گذارید اگر چه
 بنده یازده ساله بسهولت و آسانی بهره میرسید اما حضرت ولی النعم خداوند فیضی
 الجود و الکرم عمده امر بآرگاه سلطان و فلک امارت را شمس تابان نقاوه و دوام این امر
 کامکار زبده سپهسالاران نماید از طفرات غیش آینه دار پر و کشایش ملک را بی و شش کلید
 استوار اعضا و مسند وزارت مقرب اورنگ سلطنت کام بخش و کامران حاجت و

جان نشان فتح و ظفر پیوستہ در زنجیر جو بہر ششیش بماند و سزای خسو و وعدہ بجا
 نخیل از فخر کش ہم پیوند دارد دولت امارت باعث امن و امان وزارت مصدر عو^{طف}
 اصفیہ ناصر دولت نظام الامیر ابن الامیر ابن الامیر خلف الصدق امیر حبیب
 حضرت عمدة الملکبہا در مذللہ العالی ادام اللہ اقبالہ و ضاعف اجلالہ سے خزانہ
 تود عامی دل بکان بادا نہتا جو ہر شرف افزای دل کان بادا نہتا بعلت مندرج نہون
 چندین اشکال و وقایع صنعت دران سال باز رسالہ دیگر درین فن موافق محاورہ
 فارسی حال و چپ مرئوب بجامعت اشکال و وقایع و از رسالہ پیشین و حال فانی
 بسکک جارت در کشید و لواشیت و نام آور کی کشیدن اشکال و نفس کشیدن
 و کشیدن جداول بیت خاص در عرصہ گردون برافروخت ریاضی ای اختر فیض
 ضمیرت مطلع و طبع تو عروسان سخن را مجمع از لیکہ بود کرسی حرف تولد
 ہر نقطہ بود بہر مجرم توضیح و اکثری قواعد نواز ادراک طبع خدا داد درین فن استنباط
 کردہ رسالہ را از انداج آن مدار زیت و کمال و موسوم بہ رفیع الصنعت فرمود

تا سالکان مسلک این فن بسهولت و آسانی بهره واتی حاصل نمایند نظم
 این طر فیه کلام مایه ذوق پادشاه زن خرم دل شوق پادشاهیت لبالب لایق
 پراز نوز عیب خالی پادشاه که در این دُر پاک پادشاه کوشا دلدارک پادشاه
 آنچه بقدم شرح تالیف رساله و وصف عظمت و امارت و ذکاوت و جلال
 مولف بوده اکنون ترتیب دیباچه و عنوان رساله را مجلا بنسخ و هم که چون
 اختراع حقیر بالبر عیوق گذشت آفتاب حکم جهان مطاع خداوندی الطباع رساله
 عنوان بنام ذره بهیقدر تا بنید حقیر که دست بسته حکم جهان مطاع است فوراً تقدیم
 ام طبع بردخت و باختتام رسانید و به پیشگاه ملازمان خداوندی اگر چه عبارت در دنیا
 قابل نیست استعاره گهر مانود بلکه تحریر بنده به پیشیری از زندا با بنا بر سه وجه که
 حمد این دُر پاک و دویمین لغت صاحب لاک و سیومی مدح امیر کبیر ولی النعم عالی القدر
 است



بسم الله الرحمن الرحيم

سزا و حمد صانع است که صفیحات افلاک را به مدارات بروج و دوایر گردش
نجوم آراسته و لایق نعت آن صاحب لولا که است که مرکز صفحہ رسالت و قطب دایرة
عظمت و جلالت گردیده صلی الله علیه و آله و صحابه و جمعین بعد حمد و نعت چنین
گویند محمد رفیع الدین خان بھادر المخاطب بنواب عمدة الدولة عمدة الملک
که این رساله است در بیان اعمال صنعت اسطرلاب که ازان اعمال
فلکی و ارضی استخراج میشوند و موجد حکمای قدیم است که این صفیحات
را از روی تخیط کره تیار کرده اند

سبب تالیف کتاب بر اہل دانش و بنیش مخفی نماند
از درین فن رساله ایست قدیم بزبان فارسی که از تالیف خان محمد
ابن عبدالغنی قریشی کہراتی کہ عبارت آن بہا ورہ قدیم باشد مکرار

مطالعه آن اکثر مضامینش بوضوح مفصل معلوم نمیشوند لهذا پیش از چند سال
رتن بعمل نامی که از ملاذمان سرکار است عبارت آن بزبان اردو
بفصیل واضح نگاشته به عمده الصنعت موسوم گردانیده بملاحظه
مآورده بود و مگر از آن به بندهایان فایده رسیده لهذا ما بدریافت اعمال
صنعتش متوجه شده و بصحت تمام اشکال آن را بدست خویش کشیده
و بعضی بعضی قواعد از طرف خود داخل کرده باز عبارت آن را بزبان
فارسی به مهاوره آن عصر که بس سلیست زینت دادیم که تا فارسیان را
فایده رسد پس این رساله مشتمل است بر دوازده فصل
فصل اول در تعریف خطوط دوایر و غره فصل
دوم در صنعت صفیحات اسطراب بقواعد حسابی فصل
سیوم در بیان تخطیط کُر فصل چهارم در بیان
صنعت صفیحات اسطراب به اعمال هندسی فصل پنجم در بیان

صفیحه عنکبوت و میزان العنکبوت فصل ششم در بیان صغیات
 مسطح شعاع و تسویه البیوت و افاقیه و دیگر صغیات فصل هفتم
 در بیان خطوط ساعات معوجه و تقسیم دایره و جنوب و ظل
 که بر عضاده و بر روی پشت حجره اند فصل ششم در صنعت
 قس طلوع فجر و غیب شفق و آخر ظهر و اول عصر و خط زوال
 فصل نهم در بیان صنعت ربع مجیب فصل دهم در
 بیان صنعت ربع مقطره فصل یازدهم
 در بیان صنعت صغیه زرقالی و صغیه طاس فصل دوازدهم
 در بیان استخراج خط سمت قبله

مخفی نماند که چون این رساله در صنعت اسطرلاب مزین و مرتب شد
 از ابر رفیع الصنعت موسوم گردیدیم و این رساله در سن یک هزار و دو
 و شصت و نه هجری نبوی صلعم ترتیب یافت ^{۶۹} سنه ۱۲ هجری

و نیز معلوم باشد که چون این رساله در صنعت مرتب شد بجهت اعمال آن
 با چند رساله نامی تألیف استادان قدیم داخل کرده ایم چنانچه یکی از آن
 رساله هفتاد باب اعمال اسطرلاب که از تألیف بهاء الدین آملیت
 و دیگر رساله در باب اعمال ربع مجیب که از تألیف عطاء الله قاسمی
 و رساله سیوم اعمال ربع مقنطره که از تألیف حسن بن حاجی محمد است

و رساله چهارم در اعمال زرقالیه
 امید از شایقین این فن است که چون بمطالعه این رساله مصروف
 شوند و اگر هیچ سهوی و خطائی در زیادت آن را معذور داشته
 بصلاح پردازند و ما را به عای خیر یابند کنند و الله ولی التوفیق

فصل اول در تعریف خطوط و دوائر و غیره اسطرلاب
 لغظیت یونانی مرکب به دو لفظ یکی اسطر که بمعنی ترازوست
 و دیگر لفظ لاب که معنی آفتاب باشد که معنی مرکبش میزان الشمس است

که آن را اهل فارس ستاره تاب کونید و در پهلوی جام جهان بین
و در تازی اصطرباب بصاد مهمل خوانند

و در کتب قدیم نگاشته اند که این را اقسام است یکی محققه که در آن
نقطه تسطیح قطب جنوبی باشد و آن شمالیت و دیگر مقربیه است که
در آن نقطه تسطیح قطب شمالیت و آن جنوبی باشد و یکی اسطرلاب
المرجیت که مرکب باشد از شمال و جنوب مانند آسی و طلی و سرطان
و سحفی و جاموسی و غیره و مقربیه مانند مخروطی و مسطحی و مدورونی و
صدقی مگر درین فن آنکه تحقیقی زرقالی و ربع مجیب است که هر دو آفاقی اند
و اینهمه اسطرلاب برشته اند و چهار صورت اند و بعضی ازین اقسام
کرویت که برد و قطب ثابت باشد و بران صورت بروج و کواکب
رسم سازند در استعمال حکمای قدیم همین آنکه کروی بود چنانچه در بعضی
در ولایت فرنگ هند همین آنکه کروی در استعمال است و ازین اقسام

یکی مانند قرص است و آن را چند صورت اند چون افاقی و بلدیی و اقالیمی
و شمالی و جنوبی و بعضی ازین نامانند جام است که در جوف آن
اشکال دوائر و غیره فلكیة میکشند و آن را زورقی هم خوانند در زمانه
سابق عمل فارسیان برین بوده و آنچه آفاقیست از ان مواضع
خط استوا معلوم میشوند که در ان مواضع روز و شب برابرند و آنکه
بلدیت فقط بمطالع بلد مفرد بکار می آید و بران عرض بلد هر شهر
می کارند و آنچه اقالیمی است بران عرض و ساعت هر اقلیم می کارند
و بعضی آفاقی چنان اند که عمل آن به رفاق میتوان شد احوال جام هم در
نامه خواجه نظام الدین کنجوی قدس سره چنان نوشته اند که این جام را
سکندر در قلعه سریری که تخت گاه جمشید است یافته بود و بنیاس حکیم
که هم پیشین بود چند خطوط آن را دریافته بنای اسطراب کرده و آن جام هم
اسطراب زورقی بود در شرف نامه اسکندر و حضرت امیر خسرو

رحمة الله علیه چنان قسم زده اند که اسطرلاب بنای ارسطو حکیم است
و بعضی نوشته اند که اسطر بمعنی تصنیف و لاب نام پسر حکیم پسر پسر این
آن تصنیف لایست و الله اعلم بحقایق الاسرار ۵۵

اسطرلاب آفاقی تخفیط کرده فلک است که درین هر دو قطب بر یکدیگر
منطبق میشوند و مقام هر دو قطب در وسط دایره بر مرکز است و جمله
کواکب و دایره و جرج گردش حرکت میکنند مثل شکل اول و در
اسطرلاب رزقالی که فلک را از سوی نقطتین شرق و مغرب
تخفیط کرده اند که بالای یکدیگر در وسط دایره بر مرکز منطبق اند و در آن
هر دو قطب بر خطش مقابل یکدیگر واقع شده اند مثل شکل دوم
حکمای سابق که صاحب رصد بودند صفیحه اسطرلابی بقطر بیست گز
تیار کرده بودند و ربع چنان ترتیب داده بودند که نصف
قطرش شصت گز بود

آغاز تعریف اجزای اسطراب

در آنکه اسطراب بالایش رسیانیت که آن را علقه گویند و او در یک حلقه است
 که آن را علقه نامند و حلقه در چیریت که آن را عروه گویند و کرسی یک بلندئی
 زاید است که عروه درو باشد و حجره چیریت که کرسی بالایش نصب
 کرده اند مثل شکل سیوم و دایره حجره را بعضی بر سه حصه و شصت
 اجزائی تقسیم میکنند و بعضی پنج پنج درجه را یک یک حصه فرض میکنند
 و شش شش درجه را یک یک حصه و بعضی ده ده درجه را یک یک حصه فرض کرده
 تقسیم میسازند و ابتدائی تقسیمش از جانب یمن خط استوائی سازند بطور
 بسیار آخر میکنند و بعضی هر ربع را بر نو تقسیم میسازند و درین حجره جا
 ماندن صفای است این را اُم هم گویند

شبکه چیریت که بالای همه صفیحات می ماند و آن مشبک است آن را
 عنکبوت هم گویند مثل شکل چهارم بالایش دایره تمام بروج است که آن را

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۹

منطقه خوانند و بران اسمای دوازده بروج مرتسم اند و این
 منطقه اگر از اول حمل شروع شده باشد آنرا منطقه شمالی خوانند
 و اگر از میزان شروع شده باشد آنرا منطقه جنوبی نامند و درین
 خطیت مانند آب که آن را عمود شبکه گویند شبکه را دو حصه مساوی
 کرده مگر منطقه را دو حصه مختلف کرده و درین یک قطعه زاید
 بر سر جدی نصب کرده اند که آن را فری نامند و چند قطعات^{اند}
 که بران اسمای ثوابت نکاشته اند آنرا شطایا نامند
 و این شبکه را بر صفایچ اسطرلاب مثل شکل چهارم و دوم تیار کرده
 نصب میکنند و بدین یک قطعه زائده بر شبکه است مانند
 ج که شبکه از آن متحرک میشود لهذا آن را محرک نامند و در بعضی^{بعضی}
 اسطرلاب چهار بدیر قایم میازند

صفیحه قرصیت که درون حجره میباشد و بران یک قطعه^{زاید}

خوردست که آنرا امسکه گویند که ازان جگه صغیره از جای خود اندرون

حجره حرکت نمی سازد مثل شکل پنجم

قطب نام منخیت که از مرکز صفایج و عنکبوت و حجره بگذرد و همه را مستحکم

میدارد آنرا عمود عضاده هم گویند و درین قطب سوراخیت طولانی

که آنرا مجری فرس گویند که او سکن فرست است و در زیر قطب حلقه زیادی

ایست مدور که آنرا کرسی گویند مثل شکل ششم

فرس قطعیت طولانی که سرش مانند سر اسب تعبیه کرده اند و از قطب

مستحکم می مانند مثل شکل هفتم

فلس حلقه ایست که زیر فرس میباشد که تا فرس از سطح عنکبوت بلند باشد

تماس نکند مثل شکل هشتم

عضاده آله ایست مانند مسطره که ازان ارتفاع گیرند و او بر پشت

حجره متحرک می باشد مثل شکل نهم و این بر اقسام است یکی آنکه مرکزش

در وسط او می باشد و میانش خطی کشیده مانده که تا به انتهای طرفین

که این را عضاده نامند کونید مثل شکل مسطور

و دیگر عضاده بشکل منحرفه است و مرکز آن بر یک ضلع عضاده می باشد مثل

شکل دهم و بر بعضی عضاده دوازده خط مرسم می کنند که آنرا خطوط ساعت

معوجه نامند و بر طرلابی که خطوط جیب باشند بر آن ضرر و عضاده منحرفه

می باشد و بعضی عضاده مثل شکل یازدهم اول می باشد و در بعضی عضاده

از مرکز تا دایره ارتفاع شصت حصه متساوی می سازند از اجزای

جیب که این را جیب بر درجه خوانند مثل شکل یازدهم دوم

و بعضی عضاده را قسمت از طرف تنظیم کنند و آن را خطوط

سهام نامند و بر بعضی عضاده خطوط اقدام ظل و اصابع و خطوط

ساعات معوجه و غیره هم ترسم می کنند

بنا بر آن را کونید که آن دو مربع زائده اند بر دو طرف عضاده که آنرا

بدقتین هم کویند و در هر دو لبه سور نیست که آنرا ثقبه خوانند چنانچه در شکل یازدهم
 و دهم ظاهر است و انتهای هر دو طرف عضاده را شطیه خوانند و بعضی بر شت
 عضاده و انبوهش شکل دوازدهم نصب می سازند که از آن ارتفاع سیارگان
 که بر خط وسط السما خطیت که از وسط صفیحه که رد و صفیحه را منصفه کرسی نصف کند
 یکطرف او مشرق است یکطرف مغرب این را خط انتصاب خط نصف النهار
 کویند و خط علاقه هم خوانند چنانچه از شکل سیوم گذشته ظاهر است و ازین
 خط خطی که طرف کر سبت آنرا خط وسط السما خوانند و دیگر بقیه وسط السما
 و تد الارض کویند خط مشرق مغرب خطیت
 که مرکز صفیحه بر وسط السما قایمه گذرد ازین خطیکه جانب راست است آنرا خط مغرب
 کویند و آنکه طرف چپ است آنرا خط مشرق کویند و این خط است ام را چهار حصه
 منساوی میکنند و بر صفیحه که از خط مغرب و حصه میشوند آنچه حصه طرف شمال است
 آنرا تحت الارض کویند و دیگر نیمه جنوبی را فوق الارض خوانند و این را خط

فصل اول

رفیع الصنعت

صفحه ۱۳

افقی و خط مستقیم هم گویند

خطوط او تا دآن را گویند که بر پشت اسطراب کشیده می باشند
و آن مستقیم اند از اجزای ارتفاع غربی تا ارتفاع مشرقی و آن
موازی خط افقی یا انتصاب میباشند همین نیمه خطوط او تا در خطوط

جیبی گویند

خطوط معوجه است که بر ضاده کشیده می باشند یا بر اُم اسطراب
خطوط اجزای ظل آنرا گویند که آن برابر اجزای ارتفاع کشیده میباشند
و بر آن نشان ظل خطوط ساعات می باشند و بر صغیر طرف تحت الارض
که دوازده میشود از آن شش حصه طرف راست را که در میان
افق مغرب و خط وسط السماء اند آنرا خطوط ساعات معوجه یا ساعات

زمانی هم گویند

دایره محیط دایره است عظیمه که بر پشت اُم می باشد

دایره اجزای ارتفاع از دایره محیط خورد است بر پشت ام و مرکز او مرکز

محیط باشد

دایره ارتفاع دایره است بر پشت ام که خورد است از دایره محیط و در میان
این دایره و دایره محیط علامات حسابی می کنند و این دایره از خط وسط السما ^{و خط}
مشرق مغرب ^{چهار ربع} منقسم میشود و بر یک ربع شرقی جنوبی متصل گریست
آن را نو حصه کرده اجزای ارتفاع خوانند و بر ربع زیرین اجزای غلیظ کنند
مدارات یسره دایره اند که بر صغیر کشیده می باشند و مرکز هر

مرکز صغیر باشد آنکه متوسط است از مدار راس الاعتدالین خوانند و آنکه
بیرون است مدار راس الجدی است در سطرلابی شمالی و در سطرلاب جنوبی
آن مدار راس السرطانست و آنکه دایره اندرون هر دست در صغیر ^{است}
مدار راس السرطانست و در صغیر جنوبی مدار راس الجدیست مثل شکل سطرلاب
مقطرات آن دایره اند که بر راس صغیر کشیده میشوند مرکز آنها مرکز صغیرست

فصل اول رفیع الصنعت صفحه ۱۵

و از آن بعضی د و ایر تمام اند و بعضی ناقصه و آنکه دایره از همه خورد است
 و اندرون همه است بر آن علامت ص است و آنرا سمت الراس خوانند
 و قطب افق هم گویند مثل شکل چهاردهم و دایره ناقص که هجدهم است آنرا
 افق گویند و میان دو این مقنطرات اعداد نوشته اند با ضافه واحد واحد یا دو
 یا پنج یا پنج و غیره تا نو که بر سمت الراس میرسد و این اضافه اعداد مختلف
 می باشد حسب تقسیم مقنطرات یعنی در عشری ده ده و در سده شش
 شش و در ناشی ثلثی سه سه و در نصفی دو دو و در تانم یک یک و در
 اسطرلاب تمامه نو و مقنطرات میباید در نصفی چهل و پنج و در ثلثی سی و در سده
 پانزده همین سبب اسطرلاب بنام نصفی و ثلثی و خمسی سده سی غیره میخوانند
 و فیجافه صغیره است که در هر ربع او دو و ایر بسیار کشند و تقاطع
 آنها بر یک نقطه میشود و ازین نقطه تقاطع خط مشرق و دایره مدار را رسم
 پیدا میشود و بیان این شکل آئینه مفصل معلوم خواهد شد

فصل دوم رفیع الصنعت

صفحه ۱۱

و دوایر سموت آن باشند که بر نقطه سمت الراس جمع شوند و این
تحت الارض کشیده می شوند مثل شکل شانزدهم و در بعضی جا دوایر خط
مستقیم هم میشوند مگر حقیقتاً آن دوایر اند چنانچه دایره مستقیمه آن خط
است که شبکه را دو حصه کند و از اول جدی تا اول سرطان گذرد
همچنان معدل النهار خطیست که شبکه را دو حصه کند بطرف عمود شبکه و از

اول حمل تا اول میزان میرسد

و دایره صفایج هم خطیست که از مرکز عضاده تا دیگر طرفین او میرسد و عضاده
را دو حصه کند

و خط نصف النهار هم حقیقتاً دایره نصف النهار است و خط مشرق

مغرب هم دایره معدل النهار است

فصل دوم در صنعت اطراف بقواعد حسابی در بیان مدارات

ثلاثه و مدارات موازی معدل النهار

در هر صفحه اسطرلاب سه مدار کشیده میشوند یکی مدار جدی و دیگری مدار اعتدالین
و سوم مدار سرطان مگر در اسطرلاب شمالی اول مدار جدیست اندرونش مدار
اعتدالین و اندرونش مدار سرطانست و در اسطرلاب جنوبی اول مدار سرطان
بعده مدار اعتدالین و من بعد مدار جدی است و بجهت این کار وسطه مقسمه
سیتی تیار کردن ضرور است که از آن اجزایا یک واحد می توان یافت
چنانچه در شکل اول رب خطیست مستقیم که آن را برستی حصه تقسیم کرده اند
چرا که نصف شصت است و درین جا بمین قدر کافیت بعده خط را
برابر یک حصه باستقامت رب بطرف راست افزودیم و میخواهیم که
را را بر شصت جزئ تقسیم کنیم و این امر در اینجا دشوار است لهذا خط را
را بر سه حصه تقسیم کردیم که هر هر حصه بیست جزئ ظاهر شد بعده بطرف
بخط اب عمود ا ح برداشتیم و این عمود را تقسیم کردیم بر اب بیست جزئ که
هر حصه آن برابر یک حصه آن سه حصه را است و تطیل ا ج و ب

تیار کردیم و از حصه نای خط \overline{AB} موازی \overline{AC} خطوط تا خط \overline{BD} کشیدیم
 و از سه حصه خط \overline{AB} هم خطوط موازی \overline{AC} تا خط \overline{CD} کشیدیم و موازی \overline{AB} هم^ط
 از هر حصه \overline{AC} تا \overline{BD} کشیدیم و وصل کردیم خط \overline{AD} و \overline{BC} که هر دو خطین
 مورب اند در صورت درعه و تری سیتی تیار شد پس برای حصول عمل ازین
 مسطره طریق آنست که در مثلث \overline{ABC} \overline{AD} قطعت خطوط موازی \overline{AC} و
 که واقع اند اجزای آن واحد اند که سیوم حصه \overline{AB} است چنانچه تحت \overline{AC}
 خط خورده که در میان خطین \overline{AC} و \overline{BC} واقع است بیستم حصه خط \overline{AB}
 است یا شصتم حصه سالم خط \overline{AB} است و من بعد حصه دیگرش که در میان خطین
 مذکورین واقع است برابر دو جز از بیست و چهار است یا دو جز از شصت
 است و همچنان سیوم حصه که میان همان خطین مذکورین است برابر سه جز از بیست
 خط مذکور یا سه جز از شصت جز است علی القیاس حصه های چهار و پنج و شش
 و غیره معلوم باید کرد و همین جز از مثلث \overline{ABC} را ظاهر میشوند و بر خط \overline{AD} را

واحد تا بیست نوشته اند

مثلاً خواهیم که پرکار را برابر $\frac{۱۰}{۱۰۰}$ جز بکشایم باید که اول پای پرکار
بر عدد ده که بر خط واقع است بنهند و پای دیگرش باستقامت خطی که
از عدد ده افرو کرده است برده بر خط $\frac{۱۰}{۱۰۰}$ آید بنهند که این کشادگی ده
صحیح خواهد شد بعد پای پرکار را بر همان خط ده که قائم داشتند پای دیگرش را
بطرف $\frac{۱۰}{۱۰۰}$ ملاحظه نم کنند که این کشادگی سالم برابر خواهد شد که مطلوب بود
و اگر خواهند که پرکار را برابر $\frac{۱۰}{۱۰۰}$ بکشایند باید که اول پرکار را از مسطره
برابر $\frac{۱۰}{۱۰۰}$ صحیح بکشایند و این کشادگی را گرفته یک پای او را بر $\frac{۱۰}{۱۰۰}$ بر عدد دوازده
دیگرش را بر خط موردش قائم کرده بسوی $\frac{۱۰}{۱۰۰}$ پای اول را تا خط $\frac{۱۰}{۱۰۰}$ بکشایند تمام
کشادگی این برابر خواهد شد که مطلوب بود

و اگر خواهند که پرکار را برابر $\frac{۱۰}{۱۰۰}$ بکشایند اول پرکار را از مسطره برابر چهار صحیح
بکشایند و این کشادگی را گرفته برابر دو حصه یعنی $\frac{۲۰}{۱۰۰}$ کشادگی دیگر بکشایند

فصل دوم

رفع الصنعت

صفحه ۲۰

و این کشادگی را بحال داشته یک پای پرکار بر سه عدد در داشته پای دیگر
 بر خط موزنش قایم کرده پرکار را تا ۲۰ تم بکشایند که این تمام کشادگی پرکار برابر
 می‌خواهد شد که مطلوب بود

و اگر خواهند که پرکار را از سی جزز یا ده بکشایند مثلاً برابره جز صحیح یک خط
 بکشیم باید که اول پرکار را بر برسی جز صحیح کشاده بر خط مفروض نشان کرده
 بعده پرکار را برابره ۲۰ جز صحیح بکشایند و این کشادگی را بر نشان اول اضافه
 سازند که تمام خط برابره ۲۰ جز صحیح خواهد شد که مطلوب بود اگر خواهند
 که خطی برابره ۱۰ بکشند باید که اول پرکار را بر برسی جز صحیح کشاده برابره ضعف
 آن دو نشان بر خط مفروض سازند که برابره ۲۰ جز خواهد شد باقی ماند ۱۰ پس بقاعده صدر
 پرکار را برابره ۱۰ کشاده بر نشان اول بر خط مفروض زیاد سازند که تمام خط ۱۰ خواهد
 شد که مطلوب بود در کتب قدیم بیان مسطره این قسم نیافته شده مادرینجا مناسب دانسته
 از کتب دیگر داخل کرده ایم که وقت عمل آسانی شود

فصل دهم

رفع الضنعت

صفحه ۲۱

مخفی نماند که ماسکانان بلاد شمالی ایم لهذا نصف قطر مدار جدی سی جزو فرض
 کردیم و تمام میل کلی که ۶۶ است سهم آن معلوم کردیم که ۳۶ است این را ضرب کردیم
 در نصف قطر جدی که ۳۲ است حاصل ۲۱۰۰ شد این را تقسیم کردیم بر تمام صاحب
 میل کلی که ۶۶ است خارج قسمت ۹ شد که این مقدار نصف قطر مدار اعتدالین
 است که اندون مدار جدی کشیده میشود بعد پرکار را برابر ۹ کشاده اندر مدار جدی
 مدار اعتدالین کشند که هر دو هم مرکز را دارند و بجهت مدار سرطان مربع نصف قطر مدار
 اعتدالین را نصف قطر مدار جدی تقسیم کنند خارج نصف قطر مدار سرطان است
 چنانچه نصف قطر مدار اعتدالین ۹ است مربع این ۸۱ شد
 این را بر سی جزو تقسیم کردیم خارج قسمت ۲ شد که نصف قطر مدار سرطان است
 در صورت هر مقدار نصف قطر هر مدار سرطان پیدا شدند
 در اطراف شمالی که همین مطلوب بود عمل نصف قطر مدار اعتدالین
 و عمل نصف قطر مدار سرطان بموجب تفصیل ذیل

فصل دوم

رفیع الصنعت

صفحه ۲۲

عمل نصف قطره دار سطران	عمل نصف قطره دار اعتدالین
نصف قطره دار نصف قطره دار	نصف قطره دار تمام کل جیب هم
۳۱۵	۵۵
۱۹	۱۰۰
۴۱	۱۰۰
۱۲۱	۱۰۰
۱۲	۱۹
۵۱	۱۱
۴۰	۱۱

در اسطرلاب جنوبی نصف قطره دار سطران را سی جز فرض کرده
باقی عمل موافق صدر باید کرد

بجهت دوا و ایر موازی معدل التبار که جانب قطبین شمال و جنوب می باشند
آنرا دوا و ایر سیول خوانند اول بعد آنها را از قطب شمالی معلوم باید کرد و آنرا قوس فرض
کرده جیب بهم آن از جدول کتب حاصل باید کرد و بعد آن مقدار بهم را در نصف قطره
دار اعتدالین ضرب باید داد و حاصل ضرب بر مقدار جیب آن تقسیم
باید کرد خارج قسمت نصف قطر آن دایره مطلوب است ازین قاعده

اوستادان انصاف اقطار و وایر میول هر هر درجه استخراج کرده جدول
رسم کرده اند که از آن وقت عمل بدقت نصف قطر هزاره مذکور توان گرفت جدول اینست

جدول انصاف اقطار الدوائر موازی معدل النهار					
قوس	انصاف اقطار درجه دقیقه	قوس	انصاف اقطار درجه دقیقه	قوس	انصاف اقطار درجه دقیقه
۱	۱۰ — ۰	۲۱	۳۱ — ۳	۵۱	۴ — ۲۱
۲	۲۱ — ۰	۲۲	۵۹ — ۳	۵۲	۴ — ۳۲
۳	۳۱ — ۰	۲۳	۰ — ۴	۵۳	۴ — ۵۴
۴	۴۱ — ۰	۲۴	۱۰ — ۴	۵۴	۴ — ۵۵
۵	۵۱ — ۰	۲۵	۲۱ — ۴	۵۵	۸ — ۱
۶	۶۱ — ۱	۲۶	۳۲ — ۴	۵۶	۸ — ۲۰
۷	۷۱ — ۱	۲۷	۴۳ — ۴	۵۷	۸ — ۳۲
۸	۸۱ — ۱	۲۸	۵۴ — ۴	۵۸	۸ — ۵۴
۹	۹۱ — ۱	۲۹	۰ — ۵	۵۹	۹ — ۵۵
۱۰	۱۰۱ — ۱	۳۰	۱۴ — ۵	۶۰	۹ — ۹
۱۱	۱۱۱ — ۱	۳۱	۲۴ — ۵	۶۱	۹ — ۲۲
۱۲	۱۲۱ — ۲	۳۲	۳۱ — ۵	۶۲	۹ — ۳۵
۱۳	۱۳۱ — ۲	۳۳	۴۱ — ۵	۶۳	۹ — ۴۵
۱۴	۱۴۱ — ۲	۳۴	۰ — ۶	۶۴	۱۰ — ۰
۱۵	۱۵۱ — ۲	۳۵	۱۱ — ۶	۶۵	۱۰ — ۱۳
۱۶	۱۶۱ — ۲	۳۶	۲۲ — ۶	۶۶	۱۰ — ۲۴
۱۷	۱۷۱ — ۲	۳۷	۳۴ — ۶	۶۷	۱۰ — ۳۵
۱۸	۱۸۱ — ۳	۳۸	۴۴ — ۶	۶۸	۱۰ — ۵۲
۱۹	۱۹۱ — ۳	۳۹	۵۴ — ۶	۶۹	۱۱ — ۴
۲۰	۲۰۱ — ۳	۴۰	۰ — ۷	۷۰	۱۱ — ۲۰

بقية جدول انصاف اقطار الدوائر موازي معدل النهار

انصاف اقطار دقيقة	انصاف اقطار دقيقة	انصاف اقطار دقيقة	انصاف اقطار دقيقة	انصاف اقطار دقيقة	انصاف اقطار دقيقة
۴۹ — ۲۳	۱۰۱	۴۹ — ۱۶	۸۱	۳۴ — ۱۱	۶۱
۱۴ — ۲۴	۱۰۲	۵ — ۱۷	۸۲	۴۸ — ۱۱	۶۲
۴۱ — ۲۴	۱۰۳	۲۲ — ۱۷	۸۳	۲ — ۱۲	۶۳
۱ — ۲۵	۱۰۴	۴۱ — ۱۷	۸۴	۱۴ — ۱۲	۶۴
۳۹ — ۲۵	۱۰۵	۰ — ۱۸	۸۵	۳۱ — ۱۲	۶۵
۳ — ۲۶	۱۰۶	۱۹ — ۱۸	۸۶	۴۵ — ۱۲	۶۶
۳۲ — ۲۶	۱۰۷	۳۸ — ۱۸	۸۷	۰ — ۱۳	۶۷
۲ — ۲۷	۱۰۸	۵۹ — ۱۸	۸۸	۱۶ — ۱۳	۶۸
۲۲ — ۲۷	۱۰۹	۱۷ — ۱۹	۸۹	۳۰ — ۱۳	۶۹
۳ — ۲۸	۱۱۰	۳۸ — ۱۹	۹۰	۴۶ — ۱۳	۷۰
۳۸ — ۲۸	۱۱۱	۵۹ — ۱۹	۹۱	۰ — ۱۴	۷۱
۷ — ۲۹	۱۱۲	۲۰ — ۲۰	۹۲	۱۶ — ۱۴	۷۲
۴۰ — ۲۹	۱۱۳	۴۲ — ۲۰	۹۳	۳۲ — ۱۴	۷۳
۱۵ — ۳۰	۱۱۴	۳ — ۲۱	۹۴	۴۸ — ۱۴	۷۴
۵۱ — ۳۰	۱۱۵	۲۷ — ۲۱	۹۵	۷ — ۱۵	۷۵
۲۶ — ۳۱	۱۱۶	۴۸ — ۲۱	۹۶	۲۰ — ۱۵	۷۶
۲ — ۳۲	۱۱۷	۱۲ — ۲۲	۹۷	۳۳ — ۱۵	۷۷
۴۰ — ۳۲	۱۱۸	۳۷ — ۲۲	۹۸	۵۴ — ۱۵	۷۸
۴۰ — ۳۳	۱۱۹	۰ — ۲۳	۹۹	۱۱ — ۱۶	۷۹
۱ — ۳۴	۱۲۰	۲۴ — ۲۳	۱۰۰	۲۹ — ۱۶	۸۰

فصل دوم

رفع الصنعت

صفحة ٢٥

رفع الصنعت

ملوك
الدين
المسلمين
مسلمون
مسلطون

٥١
م

بقية جدول انصاف اقطار الدواير سوازي معدل النهار											
انصاف اقطار قوس			انصاف اقطار قوس			انصاف اقطار قوس			انصاف اقطار قوس		
دريج	دقيقه	قوس	دريج	دقيقه	قوس	دريج	دقيقه	قوس	دريج	دقيقه	قوس
٢٥	١١٤	١٤١	٢٤	٥٥	١٣١	٢٣	٣٢	١٢١	٢٢	٣٢	١٢١
٢٤	١٣١	١٤٢	٢	٥٤	١٣٢	١٥	٣٥	١٢٢	١٥	٣٥	١٢٢
٢٣	١٣١	١٤٣	١٢	٥٨	١٣٢	١٠	٣٦	١٢٣	١٠	٣٦	١٢٣
٢٢	١٣٩	١٤٣	٢٤	٦٠	١٣٣	٥٤	٣٦	١٢٤	٥٤	٣٦	١٢٤
٩	١٣٩	١٤٥	١٤	٦٢	١٣٥	٢٣	٣٤	١٢٥	٢٣	٣٤	١٢٥
١٥	١٥٩	١٤٦	١١	٦٣	١٣٦	٣٢	٣١	١٢٦	٣٢	٣١	١٢٦
٢٢	١٤٢	١٤٦	١٤	٦٤	١٣٦	٢٣	٣٩	١٢٦	٢٣	٣٩	١٢٦
٢	١٨٤	١٤٦	٢٠	٦٨	١٣٦	١٥	٣٠	١٢٦	١٥	٣٠	١٢٦
٥٤	٢٠٣	١٤٩	٢١	٤٠	١٣٩	١٠	٣١	١٢٩	١٠	٣١	١٢٩
٢٤	٢٢٣	١٤٠	١٤	٤٢	١٤٠	٤	٣٢	١٣٠	٤	٣٢	١٣٠
٣١	٢٢٩	١٤١	١٤	٤٥	١٤١	٥	٣٣	١٣١	٥	٣٣	١٣١
٥٠	٢٨٠	١٤٢	٢٣	٤٨	١٤٢	٦	٣٣	١٣٢	٦	٣٣	١٣٢
٢	٣٢١	١٤٣	٢٤	٨١	١٤٣	١٠	٣٥	١٣٣	١٠	٣٥	١٣٣
٢٢	٣٤٣	١٤٣	٢	٨٥	١٤٣	١٤	٣٦	١٣٣	١٤	٣٦	١٣٣
٢٤	٣٩٩	١٤٥	٢٥	٨٨	١٤٥	٢٣	٣٤	١٣٥	٢٣	٣٤	١٣٥
٢١	٥٦٢	١٤٦	٢٥	٩٢	١٤٦	٢٦	٣٦	١٣٦	٢٦	٣٦	١٣٦
١٣	٤٢٩	١٤٤	٢٣	٩٤	١٤٤	٥٢	٣٦	١٣٤	٥٢	٣٦	١٣٤
٥	١١٢٥	١٤٦	١	١٠١	١٤٦	١٠	٥١	١٣٦	١٠	٥١	١٣٦
٢	٢٢٥٠	١٤٩	٥١	١٠٥	١٤٩	٣١	٥٢	١٣٩	٣١	٥٢	١٣٩
٢٠	٢٣٥٦	١٥٠	٢٢	١١١	١٥٠	١٤	٥٣	١٤٠	١٤	٥٣	١٤٠

و جهت قاعده مذکور اگر میل هر درجه شمالیت آنرا از نوؤ کم کنند و اگر جنوبی
 بر نوؤ زیاده نمایند و از حاصل آن نصف قطرش موافق قاعده صدر پیدا
 باید کرد و یا از جدول بگیرند که آن مدار موازی معدل النهار خواهد شد یعنی مدار میول خوانند
 و برای نخستین نصف قطر دایره افق اول عرض بلد مطلوب از یک صد
 و هشتاد که نصف دو و هشت کم سازند و آنچه باقی ماند آن را درجات فرض کرده
 نصف قطر دایره موازی معدل النهار آن از جدول صد معلوم توان کرد و بعد
 موافق درجات عرض بلد مطلوب دایره موازی معدل النهار فرض کرده نصف
 قطر آن از جدول صد باید گرفت و این هر دو را جمع کرده نصف باید نمود که آن نصف
 قطر دایره افق معلوم خواهد شد و چون از این نصف قطر دایره موازی معدل النهار
 که برابر درجات عرض بلد است وضع داده باقی را بگیرند که مقدار مرکز
 افق از مرکز صغیر است یعنی خط وسط السماء بطرف راس الجدی و در آن
 کرده و پرگار موافق مقدار مرکز دایره افق از درجه و تری سیتی گذشته

گرفته یک پای او مرکز صفیجی باید نهاد در صورت پای دیگر شش بر خط وسط السما
جائیکه رسد در آنجا نشان کنند که مرکز دایره افق است بعده پرکار را برابر نصف
قطر دایره افق از دعه و تری سیستنی مقسمه شده یک پای او بر مرکز افق داشته
قوس الافق بکشند که این قوس لا محاله از آن نقطتین خواهد گذشت جائیکه مدار عدل
خط مشرق مغرب را قطع کرده است اگر از این نقطتین بگذرد در آن خط است
و این قوس در شکل دوم ح د است مثال آن میخوایم بعرض بلد
فرخنده بنیاد حیدرآباد که دارالریاست است و عرض آن ۱۸ درجه
این را از ۹۰ نقصان دادیم باقی ۷۲ ماند نصف قطر دایره مواز معدل آنها
این درجات از جدول گذشته ۱۴ یا قسیم و نصف قطر عرض بلد ۱۸ ^{درجه} _{۱۸}
کردیم و مجموعه هر دو ۳۱ شد نصف آن که ۱۵ است نصف قطر
افق است بعرض ۱۸ درجه و چون از این نصف قطر ۱۵ را که
نصف قطر عرض بلد است وضع دهند ۶۲ خواهد ماند که مرکز دایره افق

فصل دوم

رفیع الصنعت

صفحه ۲۸

است

علم قوس الاثاق

۱۸ عرض بلد

باقی ۱۹۳ درجه بعد وضع از ۱۸۰

نصف قطر دایره موازی معدل النهار

نصف قطر دایره عرض بلد

۱۲۸
۶۰

جمع ۶۰

۱۳۱

۲۶

۶۰

نصف مجموع

۶۵

۵۳

که نصف قطراتق باشد

۶۰

۳

۶۰ منها نصف قطر دایره عرض بلد ۱۸

باقی

۶۲

۶۰

بعد مرکز اتق از مرکز صغیر

و بحیث مدارات بروج جد ولی رسم کرده اند که در ان انصاف اقطار

مدارات اوایل بروج و اواسط بروج با درجات میل آنها نگاشته اند

و عمل آن نیست که مقدار نصف قطر مدار بروج مطلوب را از جد و انقیاف

و موافق آن پرکار از دیرینه و تری سیتی کشاده یکپای او بر مرکز نصفیه
دائرة کشند که مدار مطلوب ظاهر خواهد شد

جدول انصاف اقطار مدار است البروج					
بروج	درجات	میل	انصاف اقطار مدار	درجات	بروج
جدی	۰	۲۳	۲۰	۳۰	۳۰
	۱۰	۲۳	۲۹	۲۰	۲۰
	۲۰	۲۲	۲۹	۱۰	۱۰
دلو	۰	۲۰	۲۸	۳۰	۳۰
	۱۰	۱۴	۲۴	۲۰	۲۰
	۲۰	۱۵	۲۵	۱۰	۱۰
حوت	۰	۱۱	۲۲	۳۰	۳۰
	۱۰	۷	۲۲	۲۰	۲۰
	۲۰	۳	۲۱	۱۰	۱۰
حمل	۰	۰	۱۹	۳۰	۳۰
	۱۰	۳	۱۹	۲۰	۲۰
	۲۰	۷	۱۷	۱۰	۱۰
ثور	۰	۱۱	۱۶	۳۰	۳۰
	۱۰	۱۵	۱۵	۲۰	۲۰
	۲۰	۱۴	۱۵	۱۰	۱۰
جوزا	۰	۲۰	۱۴	۳۰	۳۰
	۱۰	۲۲	۱۳	۲۰	۲۰
	۲۰	۲۳	۱۲	۱۰	۱۰
سرطان	۰	۲۲	۱۲	۳۰	۳۰
	۱۰	۲۱	۱۲	۲۰	۲۰
	۲۰	۲۰	۱۲	۱۰	۱۰

و عمل بجهت مقنطرات است که آن بر دو قسم است یکی شمالی و دیگری جنوبی
 پس اول بیان مقنطرات اطراف شمالی کرده میشود و باید که عرض بلد مطلوب را
 از ۱۸۰ نقصان کنند و باقی را نگاه داشته بعد از ارتفاع مقنطره فرض سازند
 و این ارتفاع بر سه صورت است یا برابر عرض بلد است یا کم یا زیاده اگر مسا
 عرض بلد است پس آن عدد نگاه داشته را از درجات ارتفاع مقنطره وضع
 دهند و باقی را درجات فرض کرده نصف قطر موازی معدل النهارش
 از جدول معلوم سازند و آن را نصف نمایند که این مقدار نصف قطر مقنطره
 مذکور است و تفاوت مرکز او از مرکز نصفی در اینجا همان باشد
 مثلاً خواستیم که بر عرض بلد حیدرآباد که مجده درجه است ارتفاع مقنطره
 ۱۸ درجه گیریم و اول عدد عرض بلد را که پنجاه است از ۱۸۰ وضع
 دادیم باقی ۱۶۲ ماند ازین حاصل ارتفاع مقنطره مفروض را که ۱۸ است
 وضع دادیم باقی ۱۴۴ ماند پس نصف قطر دایره موازی معدل النهار

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۳۱

این درجات از جدول ۲۲ معلوم شد و نصف آن ۱۱ است کسری زیاده
 که این نصف قطر مقنطره مطلوب است و همین تفاوت مرکز اوست از مرکز
 صغیه یعنی این مقنطره از مرکز صغیه خواهد گذشت و ارتفاع مقنطره که از عرض
 بلد مفروض کم باشد عملش آنست که اول عرض بلد مطلوب را از ۸۰ نقصان
 دهند و از قشیش درجات ارتفاع مقنطره مطلوب وضع کنند و با آن نصف قطر دایره موازی معدل النهار
 از جدول معلوم کنند مثلاً خواستیم عرض بلد است انیر از ۸۰ نقصان
 کردیم باقی ۱۶ ماند ازین ۱۶ را که ارتفاع درجات مقنطره فرض کرده ایم
 وضع داده ایم باقی ۵۰ ماند نصف قطر دایره موازی معدل النهار
 این باقی ۳۱ از جدول یافتیم و این را نگاه داشتیم من بعد از عرض بلد مفروض
 که ۱۸ است ۱۶ را که درجات مقنطره اند وضع دادیم باقی ۶ ماند نصف
 قطر دایره موازی معدل النهار از جدول یافتیم و این نصف قطر را با
 نصف قطر نگه داشته که ۳۱ است جمع کردیم حاصل ۳۷ شد و نصف این

و ما در اینجا بعضی بلجید را با جدول مرکز و بعد مقنطرات از یک تا نو
 از روی حساب گذشته تیار کرده داخل کرده ایم اگر عامل را نو و مقنطرات کشید
 منظور باشد از همین جدول کشادگی پرکار موافق هر عدد گرفته عمل کند و اگر سطرلاب
 نصفی تیار کردن منظور باشد بجهت آن از همین جدول اول جدول
 بعد و مراکز مقنطرات بتفاوت دو و دو درجه علییه تیار کرده بعد عمل کند
 و همین طو بجهت سطرلاب ثلثی بتفاوت سه و سه در سطرلاب بی تفاوت چهار چهار
 علی القیاس جدول علییه رسم کرده عمل آن نماید جدول مذکور نیست

جدول بعد مراکز نصف قطر مقنطرات بعضی بلجید را با دگر ۱۰ و درجه ۹۰ درج											
و بعد مراکز و نصف القطر از آن ۱۸۰ و درج مقنطرات که مراکز قسمی بر مرکز صغیر خواهد شد											
درجات	نصف قطر	بعد از مرکز صغیر	درجات	نصف قطر	بعد از مرکز صغیر	درجات	نصف قطر	بعد از مرکز صغیر	درجات	نصف قطر	بعد از مرکز صغیر
۱	۱-۶۱	۱۲-۵۴	۷	۴-۴۵	۲۱-۴۳	۱۳	۵-۳۵	۵۰-۳۵	۱۳	۵-۳۵	۵۰-۳۵
۲	۲-۵۴	۱۹-۵۴	۸	۵-۴۳	۲۳-۴۱	۱۴	۶-۳۲	۵۶-۳۲	۱۴	۶-۳۲	۵۶-۳۲
۳	۳-۵۴	۲۱-۵۱	۹	۶-۴۱	۲۷-۳۰	۱۵	۷-۲۲	۶۲-۳۲	۱۵	۷-۲۲	۶۲-۳۲
۴	۴-۵۱	۲۳-۴۹	۱۰	۷-۳۰	۳۱-۲۸	۱۶	۸-۱۴	۷۱-۳۱	۱۶	۸-۱۴	۷۱-۳۱
۵	۵-۴۹	۲۴-۴۷	۱۱	۸-۲۱	۳۴-۲۴	۱۷	۹-۰۴	۸۱-۲۱	۱۷	۹-۰۴	۸۱-۲۱
۶	۶-۴۷	۲۵-۴۵	۱۲	۹-۱۲	۳۷-۲۲	۱۸	۱۰-۱۱	۹۱-۲۰	۱۸	۱۰-۱۱	۹۱-۲۰

بقیه جدول بعد از کز وضا اقطار مقطرات از ۹ تا ۹۰ درجه که در ذیل بالایی مرکز صنوبر است

درجات	نصف قطر	بعد مرکز	درجات	نصف قطر	بعد مرکز	درجات	نصف قطر	بعد مرکز
۱۹	۱۹-۲۹	۲۹-۲۹	۵۳	۱۲-۱۳	۱۳-۱۹	۶۷	۱۵-۱۶	۱۶-۱۹
۲۰	۲۱-۲۱	۲۱-۲۸	۵۷	۱۵-۱۶	۱۶-۱۹	۷۱	۱۶-۱۷	۱۷-۱۹
۲۱	۲۱-۲۷	۲۷-۲۷	۵۹	۱۶-۱۷	۱۷-۱۹	۷۳	۱۷-۱۸	۱۸-۱۹
۲۲	۲۱-۲۴	۲۴-۲۹	۶۱	۱۷-۱۸	۱۸-۱۹	۷۵	۱۸-۱۹	۱۹-۱۹
۲۳	۲۱-۲۵	۲۵-۲۹	۶۳	۱۸-۱۹	۱۹-۱۹	۷۷	۱۹-۲۰	۲۰-۱۹
۲۴	۲۱-۲۵	۲۵-۲۹	۶۵	۱۹-۲۰	۲۰-۱۹	۷۹	۲۰-۲۱	۲۱-۱۹
۲۵	۲۰-۲۲	۲۲-۲۵	۶۷	۲۰-۲۱	۲۱-۱۹	۸۱	۲۱-۲۲	۲۲-۱۹
۲۶	۲۰-۲۳	۲۳-۲۵	۶۹	۲۱-۲۲	۲۲-۱۹	۸۳	۲۲-۲۳	۲۳-۱۹
۲۷	۲۰-۲۳	۲۳-۲۵	۷۱	۲۲-۲۳	۲۳-۱۹	۸۵	۲۳-۲۴	۲۴-۱۹
۲۸	۲۰-۲۳	۲۳-۲۵	۷۳	۲۳-۲۴	۲۴-۱۹	۸۷	۲۴-۲۵	۲۵-۱۹
۲۹	۲۰-۲۳	۲۳-۲۵	۷۵	۲۴-۲۵	۲۵-۱۹	۸۹	۲۵-۲۶	۲۶-۱۹
۳۰	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۷۷	۲۵-۲۶	۲۶-۱۹	۹۱	۲۶-۲۷	۲۷-۱۹
۳۱	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۷۹	۲۶-۲۷	۲۷-۱۹	۹۳	۲۷-۲۸	۲۸-۱۹
۳۲	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۸۱	۲۷-۲۸	۲۸-۱۹	۹۵	۲۸-۲۹	۲۹-۱۹
۳۳	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۸۳	۲۸-۲۹	۲۹-۱۹	۹۷	۲۹-۳۰	۳۰-۱۹
۳۴	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۸۵	۲۹-۳۰	۳۰-۱۹	۹۹	۳۰-۳۱	۳۱-۱۹
۳۵	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۸۷	۳۰-۳۱	۳۱-۱۹	۱۰۱	۳۱-۳۲	۳۲-۱۹
۳۶	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۸۹	۳۱-۳۲	۳۲-۱۹	۱۰۳	۳۲-۳۳	۳۳-۱۹
۳۷	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۹۱	۳۲-۳۳	۳۳-۱۹	۱۰۵	۳۳-۳۴	۳۴-۱۹
۳۸	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۹۳	۳۳-۳۴	۳۴-۱۹	۱۰۷	۳۴-۳۵	۳۵-۱۹
۳۹	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۹۵	۳۴-۳۵	۳۵-۱۹	۱۰۹	۳۵-۳۶	۳۶-۱۹
۴۰	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۹۷	۳۵-۳۶	۳۶-۱۹	۱۱۱	۳۶-۳۷	۳۷-۱۹
۴۱	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۹۹	۳۶-۳۷	۳۷-۱۹	۱۱۳	۳۷-۳۸	۳۸-۱۹
۴۲	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۰۱	۳۷-۳۸	۳۸-۱۹	۱۱۵	۳۸-۳۹	۳۹-۱۹
۴۳	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۰۳	۳۸-۳۹	۳۹-۱۹	۱۱۷	۳۹-۴۰	۴۰-۱۹
۴۴	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۰۵	۳۹-۴۰	۴۰-۱۹	۱۱۹	۴۰-۴۱	۴۱-۱۹
۴۵	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۰۷	۴۰-۴۱	۴۱-۱۹	۱۲۱	۴۱-۴۲	۴۲-۱۹
۴۶	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۰۹	۴۱-۴۲	۴۲-۱۹	۱۲۳	۴۲-۴۳	۴۳-۱۹
۴۷	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۱۱	۴۲-۴۳	۴۳-۱۹	۱۲۵	۴۳-۴۴	۴۴-۱۹
۴۸	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۱۳	۴۳-۴۴	۴۴-۱۹	۱۲۷	۴۴-۴۵	۴۵-۱۹
۴۹	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۱۵	۴۴-۴۵	۴۵-۱۹	۱۲۹	۴۵-۴۶	۴۶-۱۹
۵۰	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۱۷	۴۵-۴۶	۴۶-۱۹	۱۳۱	۴۶-۴۷	۴۷-۱۹
۵۱	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۱۹	۴۶-۴۷	۴۷-۱۹	۱۳۳	۴۷-۴۸	۴۸-۱۹
۵۲	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۲۱	۴۷-۴۸	۴۸-۱۹	۱۳۵	۴۸-۴۹	۴۹-۱۹
۵۳	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۲۳	۴۸-۴۹	۴۹-۱۹	۱۳۷	۴۹-۵۰	۵۰-۱۹
۵۴	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۲۵	۴۹-۵۰	۵۰-۱۹	۱۳۹	۵۰-۵۱	۵۱-۱۹
۵۵	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۲۷	۵۰-۵۱	۵۱-۱۹	۱۴۱	۵۱-۵۲	۵۲-۱۹
۵۶	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۲۹	۵۱-۵۲	۵۲-۱۹	۱۴۳	۵۲-۵۳	۵۳-۱۹
۵۷	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۳۱	۵۲-۵۳	۵۳-۱۹	۱۴۵	۵۳-۵۴	۵۴-۱۹
۵۸	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۳۳	۵۳-۵۴	۵۴-۱۹	۱۴۷	۵۴-۵۵	۵۵-۱۹
۵۹	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۳۵	۵۴-۵۵	۵۵-۱۹	۱۴۹	۵۵-۵۶	۵۶-۱۹
۶۰	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۳۷	۵۵-۵۶	۵۶-۱۹	۱۵۱	۵۶-۵۷	۵۷-۱۹
۶۱	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۳۹	۵۶-۵۷	۵۷-۱۹	۱۵۳	۵۷-۵۸	۵۸-۱۹
۶۲	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۴۱	۵۷-۵۸	۵۸-۱۹	۱۵۵	۵۸-۵۹	۵۹-۱۹
۶۳	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۴۳	۵۸-۵۹	۵۹-۱۹	۱۵۷	۵۹-۶۰	۶۰-۱۹
۶۴	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۴۵	۵۹-۶۰	۶۰-۱۹	۱۵۹	۶۰-۶۱	۶۱-۱۹
۶۵	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۴۷	۶۰-۶۱	۶۱-۱۹	۱۶۱	۶۱-۶۲	۶۲-۱۹
۶۶	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۴۹	۶۱-۶۲	۶۲-۱۹	۱۶۳	۶۲-۶۳	۶۳-۱۹
۶۷	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۵۱	۶۲-۶۳	۶۳-۱۹	۱۶۵	۶۳-۶۴	۶۴-۱۹
۶۸	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۵۳	۶۳-۶۴	۶۴-۱۹	۱۶۷	۶۴-۶۵	۶۵-۱۹
۶۹	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۵۵	۶۴-۶۵	۶۵-۱۹	۱۶۹	۶۵-۶۶	۶۶-۱۹
۷۰	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۵۷	۶۵-۶۶	۶۶-۱۹	۱۷۱	۶۶-۶۷	۶۷-۱۹
۷۱	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۵۹	۶۶-۶۷	۶۷-۱۹	۱۷۳	۶۷-۶۸	۶۸-۱۹
۷۲	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۶۱	۶۷-۶۸	۶۸-۱۹	۱۷۵	۶۸-۶۹	۶۹-۱۹
۷۳	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۶۳	۶۸-۶۹	۶۹-۱۹	۱۷۷	۶۹-۷۰	۷۰-۱۹
۷۴	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۶۵	۶۹-۷۰	۷۰-۱۹	۱۷۹	۷۰-۷۱	۷۱-۱۹
۷۵	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۶۷	۷۰-۷۱	۷۱-۱۹	۱۸۱	۷۱-۷۲	۷۲-۱۹
۷۶	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۶۹	۷۱-۷۲	۷۲-۱۹	۱۸۳	۷۲-۷۳	۷۳-۱۹
۷۷	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۷۱	۷۲-۷۳	۷۳-۱۹	۱۸۵	۷۳-۷۴	۷۴-۱۹
۷۸	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۷۳	۷۳-۷۴	۷۴-۱۹	۱۸۷	۷۴-۷۵	۷۵-۱۹
۷۹	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۷۵	۷۴-۷۵	۷۵-۱۹	۱۸۹	۷۵-۷۶	۷۶-۱۹
۸۰	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۷۷	۷۵-۷۶	۷۶-۱۹	۱۹۱	۷۶-۷۷	۷۷-۱۹
۸۱	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۷۹	۷۶-۷۷	۷۷-۱۹	۱۹۳	۷۷-۷۸	۷۸-۱۹
۸۲	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۸۱	۷۷-۷۸	۷۸-۱۹	۱۹۵	۷۸-۷۹	۷۹-۱۹
۸۳	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۸۳	۷۸-۷۹	۷۹-۱۹	۱۹۷	۷۹-۸۰	۸۰-۱۹
۸۴	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۸۵	۷۹-۸۰	۸۰-۱۹	۱۹۹	۸۰-۸۱	۸۱-۱۹
۸۵	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۸۷	۸۰-۸۱	۸۱-۱۹	۲۰۱	۸۱-۸۲	۸۲-۱۹
۸۶	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۸۹	۸۱-۸۲	۸۲-۱۹	۲۰۳	۸۲-۸۳	۸۳-۱۹
۸۷	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۹۱	۸۲-۸۳	۸۳-۱۹	۲۰۵	۸۳-۸۴	۸۴-۱۹
۸۸	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۹۳	۸۳-۸۴	۸۴-۱۹	۲۰۷	۸۴-۸۵	۸۵-۱۹
۸۹	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۹۵	۸۴-۸۵	۸۵-۱۹	۲۰۹	۸۵-۸۶	۸۶-۱۹
۹۰	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۹۷	۸۵-۸۶	۸۶-۱۹	۲۱۱	۸۶-۸۷	۸۷-۱۹
۹۱	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۱۹۹	۸۶-۸۷	۸۷-۱۹	۲۱۳	۸۷-۸۸	۸۸-۱۹
۹۲	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۰۱	۸۷-۸۸	۸۸-۱۹	۲۱۵	۸۸-۸۹	۸۹-۱۹
۹۳	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۰۳	۸۸-۸۹	۸۹-۱۹	۲۱۷	۸۹-۹۰	۹۰-۱۹
۹۴	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۰۵	۸۹-۹۰	۹۰-۱۹	۲۱۹	۹۰-۹۱	۹۱-۱۹
۹۵	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۰۷	۹۰-۹۱	۹۱-۱۹	۲۲۱	۹۱-۹۲	۹۲-۱۹
۹۶	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۰۹	۹۱-۹۲	۹۲-۱۹	۲۲۳	۹۲-۹۳	۹۳-۱۹
۹۷	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۱۱	۹۲-۹۳	۹۳-۱۹	۲۲۵	۹۳-۹۴	۹۴-۱۹
۹۸	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۱۳	۹۳-۹۴	۹۴-۱۹	۲۲۷	۹۴-۹۵	۹۵-۱۹
۹۹	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۱۵	۹۴-۹۵	۹۵-۱۹	۲۲۹	۹۵-۹۶	۹۶-۱۹
۱۰۰	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۱۷	۹۵-۹۶	۹۶-۱۹	۲۳۱	۹۶-۹۷	۹۷-۱۹
۱۰۱	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۱۹	۹۶-۹۷	۹۷-۱۹	۲۳۳	۹۷-۹۸	۹۸-۱۹
۱۰۲	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۲۱	۹۷-۹۸	۹۸-۱۹	۲۳۵	۹۸-۹۹	۹۹-۱۹
۱۰۳	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۲۳	۹۸-۹۹	۹۹-۱۹	۲۳۷	۹۹-۱۰۰	۱۰۰-۱۹
۱۰۴	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۲۵	۹۹-۱۰۰	۱۰۰-۱۹	۲۳۹	۱۰۰-۱۰۱	۱۰۱-۱۹
۱۰۵	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۲۷	۱۰۰-۱۰۱	۱۰۱-۱۹	۲۴۱	۱۰۱-۱۰۲	۱۰۲-۱۹
۱۰۶	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۲۹	۱۰۱-۱۰۲	۱۰۲-۱۹	۲۴۳	۱۰۲-۱۰۳	۱۰۳-۱۹
۱۰۷	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۳۱	۱۰۲-۱۰۳	۱۰۳-۱۹	۲۴۵	۱۰۳-۱۰۴	۱۰۴-۱۹
۱۰۸	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۳۳	۱۰۳-۱۰۴	۱۰۴-۱۹	۲۴۷	۱۰۴-۱۰۵	۱۰۵-۱۹
۱۰۹	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۳۵	۱۰۴-۱۰۵	۱۰۵-۱۹	۲۴۹	۱۰۵-۱۰۶	۱۰۶-۱۹
۱۱۰	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۳۷	۱۰۵-۱۰۶	۱۰۶-۱۹	۲۵۱	۱۰۶-۱۰۷	۱۰۷-۱۹
۱۱۱	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۳۹	۱۰۶-۱۰۷	۱۰۷-۱۹	۲۵۳	۱۰۷-۱۰۸	۱۰۸-۱۹
۱۱۲	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۴۱	۱۰۷-۱۰۸	۱۰۸-۱۹	۲۵۵	۱۰۸-۱۰۹	۱۰۹-۱۹
۱۱۳	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۴۳	۱۰۸-۱۰۹	۱۰۹-۱۹	۲۵۷	۱۰۹-۱۱۰	۱۱۰-۱۹
۱۱۴	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۴۵	۱۰۹-۱۱۰	۱۱۰-۱۹	۲۵۹	۱۱۰-۱۱۱	۱۱۱-۱۹
۱۱۵	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۴۷	۱۱۰-۱۱۱	۱۱۱-۱۹	۲۶۱	۱۱۱-۱۱۲	۱۱۲-۱۹
۱۱۶	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۴۹	۱۱۱-۱۱۲	۱۱۲-۱۹	۲۶۳	۱۱۲-۱۱۳	۱۱۳-۱۹
۱۱۷	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۵۱	۱۱۲-۱۱۳	۱۱۳-۱۹	۲۶۵	۱۱۳-۱۱۴	۱۱۴-۱۹
۱۱۸	۲۱-۲۳	۲۳-۲۵	۲۵۳	۱۱۳-۱۱۴	۱۱۴-۱۹	۲۶۷	۱۱۴-۱۱۵	۱

بیان کرده میشود که حالتش مفصل معلوم نشد و این بر سه قسم است
 اول عرض شهر را از نصف دور کم سازند باقی را بعد نام نهند و در جات
 ارتفاع منقطره مطلوب را بر عرض شهر زیاده کنند و انرا حاصل
 عرض نام نهند و بعد درجات ارتفاع منقطره بر بعد مزبور افزوده از حاصل
 بعد دهند اگر حاصل بعد از نصف دور کم باشد که قسم اول است
 از هر دو حاصل مذکور علیحدہ علیحدہ نصف قطر دایره موازی معدل النهار
 از جدول معلوم کرده و هر دو را مجموعه نموده نصف سازند این حاصل
 نصف قطر منقطره مطلوب است و چون نصف قطر دایره موازی
 معدل النهار که از حاصل عرض گرفته اند از نصف قطر معلوم منقطره
 کم کنند باقی بعد مرکز منقطره است از مرکز صغیر بسوی تحت خط
 افق مستقیم یعنی خط وسط السما را بتحت افق مستقیم دراز کرده
 بران مرکز منقطره نشان سازند بجهت مقطرات جنوبی و خط افق مستقیم

درینجا خط مشرق مغرب را گویند و در اسطرلاب جنوبی چند مقطرات
تحت افق مستقیم و چند فوق افق مستقیم واقع می شوند و مقطره که ارتفاع
از عرض شهر کم باشد مرکز آن مقطره تحت افق مستقیم واقع خواهد شد چنانچه
در عرض بلد ۳۶ مرکز مقطره ۵۵ درجه تحت افق مستقیم بر نصف النهار واقع
شده چنانچه در شکل چهارم مانند ب است بیان کنیم عمل حسابی آن بعض
۳۶ بجهت مقطره ۵۵ درجه اول ۳۶ را از نصف دور کم کردیم باقی ۱۴۴
ماند که این حاصل بُعد است و ارتفاع مقطره که ۵۵ است بر عرض شهر زیاده کردیم
حاصل آن شد و بعد ۵۵ را بر بُعد مذکور که ۱۴۴ است زیاده کردیم حاصل ۱۵۹
شد پس نصف قطر دایره معدل از حاصل عرض آن بُعد دل یا فتمیم
۹۹ درجه ۲۲ دقیقه و نصف قطر حاصل بُعد ۵۹ درجه ۱۰ دقیقه شد و نصف
۱۰۵ درجه ۴۶ دقیقه گرفتیم و این را جمع کردیم ۱۱۵ درجه ۱۰ دقیقه شد و نصف
این مجموعه مذکور ۵۷ درجه ۳۵ دقیقه گردید که این نصف قطر

دایره مقنطره مطلوب است پس ازین نصف قطر دایره مقنطره
 حاصل عرض را که ۴۹ درجه ۲۲ دقیقه است وضع دهند باقی ۴۶ درجه
 ۱۳ دقیقه ماند که این بعد مرکز مقنطره مطلوبست از مرکز صغیر خط افق مستقیم
 قسم دوم آنست که حاصل بعد برابر نصف دور باشد و این صورت قسیت
 که ارتفاع مقنطره مثل عرض شهر باشد در صورت از حاصل عرض نصف
 قطر دایره موازی معدل النهار معلوم کرده گیرند که این بعد مقنطره
 مطلوب است بر خط نصف النهار بالا ای خط افق مستقیم پس انقدر بعد
 از مرکز صغیر بر خط افق گرفته از آن جا یک خط مستقیم موازی خط افق
 بکشند که همین مقنطره است ارتفاع مطلوبست
 مثال آن عرض شهر ۳۶ اینم از نصف دور کم کردیم باقی ۱۴۴
 ماند بعد ارتفاع مقنطره مطلوب را که برابر عرض شهر است بر آن عرض
 زیاده کردیم ۷۲ باشد من بعد ارتفاع مقنطره را که ۳۶ است بر بعد

مذکور که ۱۴۴ است زیاده کردیم حاصل ۱۸۰ شد که این حاصل بعد از این
 نصف قطر دایره موازی معدل النهار ۲۰ درجه حاصل عرض را از جدول گرفتن
 که ۱۷ درجه ۱۹ دقیقه باشد که این مقدار بعد مقطره مذکور است از مرکز صغیر
 بالای خط افق مستقیم چنانچه دو شکل چهارم آن مقطره ج دست و قیاس
 ارتفاع مقطره برابر عرض بلد باشد در آن جا مقطره خط مستقیم میکرد
 قسم سوم اگر حاصل بعد زیاده از نصف دور باشد آنرا از تمام دور
 کم سازند و حاصل بعد نام نهند و باقی عمل را موافق صورت اول توان
 کرد و مرکز این مقطره بالای خط افق ظاهر خواهد شد مثلاً عرض شهر
 ۳۶ درجه این را از ۱۸۰ نقصان دادیم باقی ماند ۱۴۴ و ارتفاع
 مقطره ۵۴ فرض کردیم این را بر عرض شهر زیاده کردیم ۱۸۰ حاصل عرض شد
 بعد ارتفاع مقطره را بر ۱۴۴ زیاده کردیم حاصل ۱۸۰ شد که این حاصل بعد
 از نصف دور زیاده است لهذا این را در تمام دور که ۳۶۰ است

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۳۹

نقصان دادیم باقی ۱۷۱ ماند که بجای حاصل بعد است بعده موافق معمول نصف
 قطر دایره موازی معدل النهار در جا حاصل عرض جدول گرفتیم که ۱۶ درجه ۴۶ دقیقه
 و نصف قطر دایره موازی معدل النهار حاصل بعد ۷ درجه ۴۹ دقیقه گرفتیم و هر دو را با هم

عمل عرض بلد ۳۶ درجه جنوبی ارتفاع منقطره
 ۱۸۰ نصف دور
 ۳۶ عرض شهر نیا
 باقی ۱۴۴
 ۱۴۴ ارتفاع منقطره زاید
 ۱۸۹

باقی بعد وضع از تمام دور یعنی ۳۶

نصف قطر موازی معدل النهار ۱۷۱
 ۱۶ درجه ۴۶ دقیقه
 نصف قطر موازی معدل النهار ۱۷۱
 ۷ درجه ۴۹ دقیقه

المجموعه هر دو ۲۴ درجه ۳۵ دقیقه

نصف ۱۲ درجه ۱۷ دقیقه
 بعد مرکز منقطره از مرکز نصفی باشد

باقی
 بعد وضع از ۱۶ درجه ۴۶ دقیقه
 ۷ درجه ۴۹ دقیقه
 نصف قطر دایره منقطره مذکور

حاصل ۳۴ درجه ۳۵ دقیقه شد این نصف کردیم ۱۲ درجه ۱۴ دقیقه کردید
 که این بعد مرکز مقطره است از مرکز صفحه بالای خط افق مستقیم چنانچه
 در شکل چهارم مرکز اوست و از حاصل عرض که نصف قطر دایره
 موازی معدل النهار آن ۱۶ درجه ۶ دقیقه است از آن ۱۲ درجه ۱۴ دقیقه راضع
 دادیم باقی ۴ درجه ۲۸ دقیقه ماند که این نصف قطر دایره مقطره مطلوب است
 و آن در شکل مذکور ظاهر است علی القیاس و عرض جنوبی عمل کرده باشند
 اکنون بیان طریق استخراج خط مرکز دایره است که آن را نصف
 قطر سمت حمل و دایره اول سمت هم خوانند طریش آنست که عرض شهر را از
 ۹۰ کم کنند آن را اول نامند بعده همان عرض را بر ۹۰ زیاده سازند آن را
 ثانی خوانند بعده نصف قطر موازی معدل النهار اول و ثانی از جبهه و کثیر
 و مجموعه هر دو را نصف سازند حاصل مقدار مطلوبست بعده برابر
 آن مقدار پرکار از درجه و ثری سیتی کشاده یکپای آن بر نقطه سمت راس

۱۶



داشته پای دیگر بر خط نصف النهار جانب خط اعتدال بدارند چنانکه برسد
 آن مرکز دایره اول سمت است ازین جا خطی مستقیم مواز خط افق بکشند
 که همین خط مرکز سمت باشد مثل شکل پنجم که من نقطه سمت الراس خط اب مرکز سمت است
 مثال آن در بلده فرخنده بنیاد حیدرآباد که عرض بلده ۱۵ است از
 ۹۰ کم کردیم باقی ۷۵ ماند بلده ۱۵ را بر ۹۰ زیاده کردیم حاصل ۱۵ باشد
 پس نصف قطر دایره موازی معدل النهار ۷۵ درجه از جدول ۱۴ درجه
 ۱۶ دقیقه یافتیم و نصف قطر ۱۰ درجه از جدول ۲ درجه ۳ دقیقه یافتیم
 و مجموعه این هر دو ۱۴ درجه ۱۸ دقیقه شد نصف آن ۷ درجه ۳۹ دقیقه
 کردید که این بعد خط مرکز سمت است از نقطه سمت الراس

الکون بیان سازیم طریق معلوم کردن سمت هر درجه و آن بدین نوع است
 هر درجه که قوس سمت کشیدن منظور باشد آن عدد درجه را از ۹۰ کم کنند
 و آنچه باقی ماند جیب و سهم آن معلوم کنند پس سهم معلوم را در نصف قطر سمت

حاصل آن عرض بد مطلوب ضرب دهند و حاصل را جیب قسمت کنند آنچه حاصل شود
آن مقدار سمت آن درجه است پس برابر آن مقدار پر کار را از درجه وتر می ستینی
کشاده یک پای او بر مرکز دایره اول سموت داشته از پای دیگر نشان قطر اول
سموت کنند همین طور بطرف دیگر هم نشان سازند که این نشان محل مروقوس
دایره سمت است بعده مرکزی چنان پیدا سازند که از نقطتین سمت الی سمت
القدم و از نقطه محل مروقوس بگذرد و این عمل تنیده بهم معلوم خواهند پس این طو
هر درجه عمل حسابی توان کرد و عمل حسابی ۳۰ درجه سموت بر عرض ۱۰ بدین نوعت

عمل	عمل
۳۰ درجه	۶۰ درجه
باقی	باقی
بعد وضع از ۹۰	بعد وضع از ۹۰
جیب ۶۰	جیب ۶۰
۵۲	۲۹
نصف قطر سمت محل	نصف قطر سمت محل
بعد دایره اول سموت	بعد دایره اول سموت
۲۰	۱۶
مستقیم ضرب ۲۹ در ۲۰	مستقیم ضرب ۲۹ در ۱۶
۵۹۵	۴۶۴
خارج تقسیم بر ۵۲ عدد جیب	خارج تقسیم بر ۲۹ عدد جیب
۱۱	۱۹

حاصل در سهم مذکور که ۱۱ است
خارج قسمت بعد تقسیم بر ۲۹ که جیب است
۱۹

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۴۳

و بهین طریق جدول برکت پنج پنج درجه تا عرض ۵۵ درجه استخراج کرده
داخل نموده اند و نیز جدول نصف اقصار سمت حمل تا عرض ۵۵ درجه
داخل کرده شد جدول این اند

جدول النفا اقطار سمت حمل								
عرض	درجه	دقیقه	عرض	درجه	دقیقه	عرض	درجه	دقیقه
۱	۱۹	۳۸	۲۷	۲۲	۲	۷۰	۲۵	۳۸
۱۵	۲۰	۲۰	۲۸	۲۲	۱۷	۷۱	۲۴	۱
۱۶	۲۰	۲۴	۲۹	۲۲	۲۷	۷۲	۲۴	۲۵
۱۷	۲۰	۲۲	۳۰	۲۲	۷۰	۷۳	۲۶	۵۱
۱۸	۲۰	۲۹	۳۱	۲۲	۵۵	۷۷	۲۷	۱۶
۱۹	۲۰	۷۷	۳۲	۲۲	۹	۷۵	۲۷	۷۹
۲۰	۲۰	۵۷	۳۳	۲۳	۲۵	۷۶	۲۸	۱۶
۲۱	۲۱	۲	۳۷	۲۳	۷۷	۷۷	۲۸	۷۸
۲۲	۲۱	۱۱	۳۵	۲۳	۵۳	۷۸	۲۹	۲۱
۲۳	۲۱	۲۰	۳۹	۲۷	۱۶	۷۹	۲۹	۵۶
۲۷	۲۱	۳۰	۳۷	۲۷	۳۵	۵۰	۳۰	۱۳
۲۵	۲۱	۷۱	۳۸	۲۷	۵۵	۵۱	۳۱	۱۲
۲۶	۲۱	۵۱	۳۹	۲۵	۱۶	۵۲		

[illegible]

بقية جدول سمت بجبت عروض البلد تفاضل بينج ودر وافر فوق									
٩٠	٨٥	٨٠	٧٥	٧٠	٦٥	٦٠	٥٥	٥٠	٤٥
٩٠	٨٥	٨٠	٧٥	٧٠	٦٥	٦٠	٥٥	٥٠	٤٥
١	٥٢-٠	٢٧-١	٢٤-٢	٢١-٣	١٢-٤	١١-٥	١٥-٦	١٧-٧	١٨-٨
١٥	٥٢-٠	٢٤-١	٢٥-٢	٢٥-٣	٢١-٤	٢١-٥	٢٤-٦	٢٥-٧	٢٥-٨
١٦	٥٢-٠	٢٤-١	٢٥-٢	٢٤-٣	٢١-٤	٢١-٥	٢١-٦	٢٤-٧	٢٤-٨
١٧	٥٢-٠	٢٤-١	٢٤-٢	٢٤-٣	٢١-٤	٢١-٥	٢٠-٦	٢٤-٧	٢٤-٨
١٨	٥٢-٠	٢٤-١	٢٤-٢	٢٤-٣	٢١-٤	٢١-٥	٢٠-٦	٢٤-٧	٢٤-٨
١٩	٥٢-٠	٢٤-١	٢٤-٢	٢٤-٣	٢١-٤	٢١-٥	٢٠-٦	٢٤-٧	٢٤-٨
٢٠	٥٢-٠	٢٤-١	٢٤-٢	٢٤-٣	٢١-٤	٢١-٥	٢٠-٦	٢٤-٧	٢٤-٨
٢١	٥٢-٠	٢٤-١	٢٤-٢	٢٤-٣	٢١-٤	٢١-٥	٢٠-٦	٢٤-٧	٢٤-٨
٢٢	٥٢-٠	٢٤-١	٢٤-٢	٢٤-٣	٢١-٤	٢١-٥	٢٠-٦	٢٤-٧	٢٤-٨
٢٣	٥٢-٠	٢٤-١	٢٤-٢	٢٤-٣	٢١-٤	٢١-٥	٢٠-٦	٢٤-٧	٢٤-٨
٢٤	٥٢-٠	٢٤-١	٢٤-٢	٢٤-٣	٢١-٤	٢١-٥	٢٠-٦	٢٤-٧	٢٤-٨
٢٥	٥٢-٠	٢٤-١	٢٤-٢	٢٤-٣	٢١-٤	٢١-٥	٢٠-٦	٢٤-٧	٢٤-٨
٢٦	٥٢-٠	٢٤-١	٢٤-٢	٢٤-٣	٢١-٤	٢١-٥	٢٠-٦	٢٤-٧	٢٤-٨
٢٧	٥٢-٠	٢٤-١	٢٤-٢	٢٤-٣	٢١-٤	٢١-٥	٢٠-٦	٢٤-٧	٢٤-٨
٢٨	٥٢-٠	٢٤-١	٢٤-٢	٢٤-٣	٢١-٤	٢١-٥	٢٠-٦	٢٤-٧	٢٤-٨
٢٩	٥٢-٠	٢٤-١	٢٤-٢	٢٤-٣	٢١-٤	٢١-٥	٢٠-٦	٢٤-٧	٢٤-٨
٣٠	٥٢-٠	٢٤-١	٢٤-٢	٢٤-٣	٢١-٤	٢١-٥	٢٠-٦	٢٤-٧	٢٤-٨
٣١	٥٢-٠	٢٤-١	٢٤-٢	٢٤-٣	٢١-٤	٢١-٥	٢٠-٦	٢٤-٧	٢٤-٨
٣٢	٥٢-٠	٢٤-١	٢٤-٢	٢٤-٣	٢١-٤	٢١-٥	٢٠-٦	٢٤-٧	٢٤-٨

[illegible]

و طریق معلوم کردن نصف قطر دایره بروج آنست که ربع قطر مدار
 سرطان را در اصطلاب شمالی یا ربع قطر مدار جدی را در اصطلاب
 جنوبی گرفته بر آن ۵۵ عدد زیاده سازند که این مقدار نصف قطر دایره بروج
 و چون این را از سی کم کنند باقی بعد مرکز دایره بروج است از مرکز صغیر
 طریق دیگر آنست که نصف قطرین مدار جدی سرطان را مجموع کرده
 نصف باید کرد که نصف قطر مدار دایره بروج است که از شکل پنجم
 ظاهر است و مدام این دایره از نقطتین شرق مغرب یعنی نقطتین اعتدالین
 خواهد گذشت و به نقطه راس الجدی یا راس سرطان
 تماس خواهد کرد

مثال هر دو طریق مذکور آنست که قطر سالم مدار سرطان ۵۴ است ربع
 این که ۱۳ کسری زیاده باشد ۵۵ عدد زیاده کردیم جمله ۱۰۹ شد که نصف
 قطر دایره بروج است و این را از سی نقصان کردیم باقی ۷۹ ماند

که بعد مرکز منطقه بروج است از مرکز صغیر و بموجب قاعده دیگر نصف قطره
جدی را که ۳۳ است و نصف قطره سرطان را که ۱۲ است هر دو را جمع کردیم
۴۵ شد نصف آن همان ۲۲ شد که نصف قطر دایره بروج است که مطلوب بود
اکنون بیان کنیم طریق استخراج مطالع البروج که آنرا مطالع مستقیم می خوانند
هر درجه را که مطالع آن منظور باشد جیب آن را و جیب تمام میل کلی ضرب کنند
و این حاصل را بر جیب تمام میل آن درجه تقسیم کنند و آنچه خارج شود از آن
قوس از جدول جیب بگیرند که آن مطالع درجه فروض باشد پس ازین
قاعده مطالع سته بروج که ربع اول فلک است استخراج کرده جدولش
داخل کرده شد که همین قدر کافیت در اینجا و اگر مطالع ربع ثانیه
و ثالث و رابع منظور باشد باید که بجای ربع ثانی یعنی سرطان و
و سنبه مطالع خلاف هر درجه ربع اول را یعنی مطالع آخر جدول
را از نصف دور کم سازند یعنی مطالع بیت و نهم درجه جزا را از ۹۰

نقصان کرده باقی را مطالع درجه اول ربع ثانی در سلطان بداند

علی بن القیاس عمل برخلاف کرده مطالع تمام درجات و ربع ثانی پیدا سازند و بجهت ربع ثالث بر مطالع هر هر درجه ربع اول که بسوی راست باشد

یعنی از اول جدول نصف دور زیاده نموده مطالع ربع ثالث دانند

و بجهت ربع رابع مطالع خلاف هر هر درجه ربع ثالث را از سالم دور ^{یعنی}

۳۴ وضع داده باقی را مطالع ربع رابع بداند یا بر مطالع راست ربع ثانی

نصف دور زیاده کرده مطالع ربع رابع بداند و جدول مذکور را

جدول مطالع البروج بخط استوا

جوزا	نور	حمل	درجات
٥١ — ٥١	٥١ — ٢١	٥٥ — ٠	١
٥٣ — ٥٩	٥٩ — ٢٩	٥٠ — ١	٢
٥٤ — ٦٠	٥٦ — ٣٠	٢٥ — ٢	٣
٥٩ — ٦١	٥٧ — ٣١	٢٠ — ٣	٤
٦٣ — ٦٣	٥٢ — ٣٢	٣٥ — ٤	٥
٦٤ — ٦٤	٥٠ — ٣٣	٣٠ — ٥	٦
٦٥ — ٦٥	٣٨ — ٣٤	٢٥ — ٦	٧
٦٦ — ٦٦	٣٤ — ٣٥	٢٠ — ٧	٨
٦٧ — ٦٧	٣٤ — ٣٦	١٥ — ٨	٩
٦٨ — ٦٨	٣٤ — ٣٧	١١ — ٩	١٠
٦٩ — ٦٩	٣٣ — ٣٨	٦ — ١٠	١١
٧٠ — ٧٠	٣٣ — ٣٩	٢ — ١١	١٢
٧١ — ٧١	٣٢ — ٤٠	٥٢ — ١١	١٣
٧٢ — ٧٢	٣١ — ٤١	٥٢ — ١٢	١٤
٧٣ — ٧٣	٣١ — ٤٢	٥١ — ١٣	١٥

بقية جدول مطالع بروج بخط استوا

درجات بروج	عرض	طول	جزا
١٦	١٧ — ٢٢	٣١ — ٣٣	٤٧ — ٤٨
١٧	١٥ — ٢٩	٣١ — ٣٢	٤٥ — ٥٢
١٨	١٦ — ٣٥	٣١ — ٣٥	٤٦ — ٥٤
١٩	١٧ — ٣١	٣٢ — ٣٦	٤١ — ٤٢
٢٠	١٨ — ٢٤	٣٢ — ٣٤	٤٩ — ٤٠
٢١	١٩ — ٢٣	٣٣ — ٣٨	١٠ — ١٢
٢٢	٢٠ — ٢٠	٣٤ — ٣٩	١١ — ١٤
٢٣	٢١ — ١٦	٣٥ — ٥٠	١٢ — ٢٢
٢٤	٢٢ — ١٢	٣٦ — ٥١	١٣ — ٢٤
٢٥	٢٣ — ٩	٣٦ — ٥٢	١٥ — ٣٣
٢٦	٢٤ — ٦	٣٧ — ٥٣	١٥ — ٣٨
٢٧	٢٥ — ٢	٣٨ — ٥٤	١٦ — ٣٣
٢٨	٢٥ — ٥٩	٣٨ — ٥٥	١٤ — ٣٩
٢٩	٢٦ — ٥٦	٣٩ — ٥٦	٣١ — ٥٥
٣٠	٢٧ — ٥٤	٣٩ — ٥٤	٤٠ — ٠

فصل سیوم

رفیع الصنعت

صفحه ۵۳

فصل سیوم در بیان تخطیط کره

اوستادان قدیم بحجت صنعت صفیحات اسطراب کره را تخطیط کرده دو ایراز را در صفحه
آورده اند و طریق تخطیط اینست که کره را در دو بر و خود چنان بایست که قطب جنوبی^۱
بجای چشم خود دانسته و بطرف قطب شمالی سطحی مستوی متماسه قطب بر محور کره عمود وار
استاده و اندانوقت خطوط شعاع بصری ناظر از نقطه قطب جنوبی خارج شده
بمحیط دایره عظیمه تماس کرده بر تخته مذکور جا نیکه رسند و اینجا اقطار و دایره عظیمه پیدا^{میشود}
و این عمل را در شکل ظاهر میکنم فرض کردیم مثل شکل ششم که ع بجای چشم است
که قطب جنوبی است و اس ب کره است که اقطب جنوبی و ب قطب شمالی
و اب خط وسط السما و این خط عند ال است و م مرکز و د ج خط جدی شش خط عرض ط است
چرا که از نقطه م موافق میل کلی که ۲۴ درجه شد قس س د و س ص و اج و اش گرفتیم
و د ش خط البروج است چونکه خطین شعاع بصری و اج از طرفین خط ج د دراز کنند بر تخته
بر نقطه ط و آ خواهند رسید که خط ط ل قطر مدار جد پیدا خواهند و همین طو را از طرفین خط^{اس}

خطین آرواس دراز کشند که بر تخته بر نقطتین وک رسند که یک قطر مدار اعتدالین و از نقطه

آخطین آرواس تا تخته کشند که خط ف ق قطر مدار سرطان پیدا خواهد شد و ب مرکز نیمه

مدارات است پس اگر ب را مرکز پرکار کرده و برابر نصف قطر هر مدار کشاده و دوا بر

هر سه مدار ظاهر خواهند شد که این مدارات شمالی اند و همین طو جنوبی هم تیار سازند و از خطین

ر ش و آ و خط ف ل قطر مدار منطقه البروج پیدا شد و نقطه منصف ف ل که می است

مرکز است در شکل بمقتم اس ب ر همان کره مفروضه است و آ و ب نقطتین

شمال و جنوب و آ ب خط نصف النهار و ر س خط اعتدال است و بموجب قاعده کشیده

مدارات ثلاثه کشیده شده اند پس بجهت قوس الافق از نقطه آ قوس آ و موافق

عرض بلد جدا کردیم و از نقطه ب قوس ب ط موافق همان عرض بلد جدا کرده خط و ط

وصل کردیم که قطر دایره افق است پس بجهت تخطیط این دایره کشیدیم خطین آ ر

و آ ط دراز که خط نصف النهار را بر نقطتین ف و سی قطع کرده که می است

قطر سالم قوس الافق است پس انیمه نصف کردیم که مرکز افق است

فصل سیموم رفیع الصنعت صفحه ۵

بعده پای پرکار را بر مرکز داشته از نقطه سی قوس الافق کشیدیم که از نقطتین
مشرق مغرب گذشت من بعد نصف دایره وع ط را در ع نصف کرده خط
ع م دراز کشیدیم تا محیط کره که ع ق قطر دایره اول سمت پیدا شد چرا که ع
نقطه سمت الرأس عرض بلد مفروض و ق نقطه سمت القدم اوست بجهت
تخطیط این دایره کشیدیم خطین ا ع واق دراز تا خط نصف النهار که بر ص و ک
رسید ندیش خط ص ک قطر دایره اول سمت پیدا شد این را در ع نصف کردیم
و آن را مرکز پرکار کرده تفاوت عاص یا کات دایره اول سمت کشیدیم که از
خطین مشرق مغرب گذشت و سمت الرأس و ک تحت القدم
اوست بجهت تخطیط مقنطرات ربع دایرتین وع وع ط را
بر حصه نامی مطلوب تقسیم سازند چنانچه درین شکل بجهت مقنطره ۱۴
درجه قوس و ن وی ب بجهت تجده درجه جدا کردیم و کشیدیم خطین ب ب
که قطر دایره مقنطره ۱۴ درجه است و کشیدیم خطن ب ب که قطر دایره مقنطره

بجهه درجه است و کشیدیم خط آن دراز تا خط نصف النهار که بره رسید
 و خط آب خود بخود بر مرکز صغیر رسیده است پس به نصف کرده
 و آن را مرکز نموده از نقطه آب کشیدیم قوسی تا مدار جدی که این مقطره
 بجهه درجه است پس از اینجا ثابت شد که مقطره که مساوی عرض بلد باشد
 آن از مرکز صغیر خواهد گذشت چنانچه در اینجا قوس الاق ۱۸ درجه فرخنده نیا
 حید را باد است لهذا مقطره ۱۸ درجه از مرکز گذشته است و بهین طور بر
 مقطره سی درجه قوسین دو و طرسی سی درجه جدا کردیم و وصل کردیم
 خط درو کشیدیم خطین آ و آ را دراز تا خط نصف النهار که بر یک و شش رسیده
 منصف این را مرکز پرکار کرده از یک کشیدیم قوس تا مدار جدی که این مقطره
 سی درجه است و بهین طور قوسین آ و ط با شصت شصت درجه جدا
 کرده وصل کردیم خط آ با و کشیدیم خطین آ و آ با دراز تا نصف النهار که
 بر جا و فار رسیدند و نصف این را مرکز کرده از قاعده کشیدیم

فصل چهارم رفیع الصنعت صفحه ۵

این دایره مقنطره شصت درجه در شکل سالم ظاهر شد و معمول است که در اصطلاح اکثره و ایر مقنطرات ناقص و بعضی کامل ظاهر میشوند

و مخفی نماند که در اصطلاح تمام نو مقنطره و در اصطلاح تلشی سی مقنطره و در اصطلاح سدسی آ علی بن القیاس کشیده این کیفیت بیان بخوبی
بجهت اثبات دلیل اعمال اشکال که آئینده بقواعد هندسی بیان خواهد شد

فصل چهارم در بیان صنعت صفیحات بر اصطلاح باعمال هندسی
بجهت تیار کردن صفیحات که از عمل هندسی فرض سازند مثل شکل ششم

ا ب ج د دایره جدی و دران ا ح و ب و قطرین تقاطع بر و ایای
قایم بر مرکز کشند که ب و نصف النهار و ا ح خط مشرق مغرب است
پس از آ قوس آر موافق ۲۴ درجه میل کلی جدا کرده بکشند خط رب که خط
مشرق مغرب در س قطع خواهد شد پس م س را نصف قطر کرده
دایره س س ص بکشند که مدار اعتدالین است بعد خط ر م بکشند

که قوس $س ع$ بم ۲۴ درجه قطع خواهد شد من بعد بکشند خط $ع ش$ که خط
 مشرق مغرب در $ف$ قطع خواهد شد پس $م ف$ را نصف قطر کرده باشند و از
 $ف ق$ که $ک$ این مدار طالت در تصویر است بر سه مدار صغیر شمالی تیار شدند
 که همین مطلوب بود و بجهت قوسی افق و مقنطرات مثل شکل نیم اول مدارات
 سه گانه سواقی قاعده صدر کشیده از نقطتین $م و ک$ که نقطتین مشرق مغرب
 اند قوسین $م ح$ و $ک ر$ تحت و فوق خط مشرق و مغرب مساوی عرض بلد ^{مطلوبه}
 جدا سازند چنانچه در اینجا بجهت درجه باشد من بعد خط وسط السمار که $ل ط$ است بطرف
 ط و راز کنند و بکشند خط $ک ح$ که خط وسط السما در شش قطع خواهد شد من بعد
 خط $ک ر$ دراز که خط وسط السما بر $و$ مثل در $ی$ قطع خواهد شد پس $ی ش$ را
 در $ن$ نصف کنند که مرکز قوس الافق پیدا خواهد شد بعده
 یکبار را برابر $ن ش$ کشاده قوس الافق تا مدار بعدی بکشند که ^{مطلوبه} بود
 این قوس لامحال از نقطتین مشرق مغرب خواهد گذشت

طریقی دیگر و باب پیدا کردن مرکز قوس الاقن از مولف است که قوس
 که را مضاعف کند که به باشد و بکشند خطک به دراز تا خط وسط السما
 که همان نقطه آن خواهد رسید بعد بکشند و کی ن ک قوس الاقن بکشند
 که بالظهور از نقطه شش خواهد گذشت و این عمل پیشه در صفحه افاقیه بکار
 خواهد آمد و درین طریق لطف آنست که در اینجا معلوم کردن جای مرقوس
 حاجت ندارد و برای مقنطرات

نصف دایره ح م ط را در کس نصف سازند که ح س و س ر
 دو ربع پیدا خواهند شد پس هر ربع را بر عدد مقنطرات منقسم سازند یعنی
 در ضطرلاب تام بر نود و در نصفی بر ۴۵ و در ثلثی بر ۳۰ و در سیمی
 بر ۶۰ و در خمس بر ۱۲ و در شری بر ۲۴ علی هذا القیاس تقسیم سازند چنانچه ما در اینجا
 بجهت مثال بر نیمه تقسیم کرده ایم که هر یک هر مقطره ده ده درجه کردید و آغاز نقاط
 تقیسات در ربع ح م از ح و در س را از راست بران علامت ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲

۵ ۴ ۳ ۲ ۱ کوده ایم پس از ربع ح س حصه اول گرفته از آ خط ک

بکشند که خط وسط السامد ربع قطع خواهد شد و همین طو را از ربع س
یک حصه گرفته خط ک ا در از بکشند که خط وسط السامد ربع قطع خواهد

پس ربع قطر مقطره ده درجه پیدا شد از ا در ف نصف کرده و مرکز

پر کار نموده بکشاد که قوس تا ما را جدی کشند که مقطره ده درجه تیار

من بعد بجهت دیگر مقطرات از ربع ح س حصه دوم گرفته خط ک ۲

بکشند و از ربع س ر هم دویم حصه گرفته خط ک ۲ در از بکشند که ازین

دو خط وسط السامد ربع و ع ط قطع خواهد شد در این صورت د ع ط قطر مقطره

میت درجه است پس این را در لای نصف کرده و لا را مرکز پر کار نموده بکشاد که

لا را قوس مقطره تا جدی بکشند علی بن القیاس عمل تمام مقطرات

نمایند که در آن چند ناقص و چند کامل ظاهر خواهد شد

و بجهت دایره اول سمت در شکل مذکور از نقطه س و مرکز صفیجی خط اندرو

مدار اعتدالین بکشند و آن قطر اوست که س یا باشد پس بکشند خطین که س
و ک با دراز که خط وسط السما در ص و ق قطع خواهد شد پس ص نقطه سمت
الراس و ق نقطه سمت القدم عرض بلد مطلوب است و ص ق قطر دایره
اول سموت باشد پس این قطر را در عا نصف کرده و عا را مرکز پرکار نموده
بکشاد کی عا ص دایره بکشند که از نقطه ین مشرق و مغرب و از نقطه سمت
القدم بالضرور خواهد گذشت که این دایره اول سموت است

قاعده دیگر در طریق پیدا کردن نقطه سمت الراس و دایره اول سموت
و مرکز آن بیان کرده میشود مثل شکل هشتم اول مدارات ثلاثه و قوس
موافق قاعده صدر کشیده شد بعد آن از مدار اعتدالین قوس ج ر
موافق عرض جد اگر ده بکشند خط رس که خط وسط السما در ص قطع
خواهد شد که نقطه سمت الراس باشد بعد از نقطه شش که نقطه مغرب است
یک خط شش ی موازی خط وسط السما بطرف تحت بکشند و از مدار

اعتدالین قوسش ط موافق همان عرض بلد جدا کرده بکشند از مرکز صغیر
خطم ط دراز که خطش سی را در دو قطع خواهد نمود از اینجا بکشند خط ربع ن
موازی خط مشرق مغرب که خط وسط السما در ربع قطع خواهد شد
که ع مرکز دایره اول سموت پیدا شود و آن خط مراکز سموت است
بعده ع ص را نصف قطره کرده و از مرکز ق قش بکشند که این
دایره اول سموت است که از نقطتین اعتدالین گذشته است و آن نقطه سمت القم^ت
و جهت دیگر دایره سموت از ق بکشند خطی موازی خط مشرق مغرب
ق را مرکز کرده بکشاد که مطلوب بکشند ربع دایره ع ف و منقسم سازند
آن را بر عدد د و دایره سموت مطلوب یعنی در صد ط را ب نام برنود و در^{نصف}
بره ۴ و در ثلثی بر ۳ و در سسی بر ۵ ا علی هذا القیاس تقسیم نمایند و ما
بالفعل در اینجا ربع دایره مذکور را بر شش تقسیم کردیم و بر آن علامات ۳۱
۳۰ ۲۹ ۲۸ ۲۷ ۲۶ نوشتیم و بکشیدیم از نقطه ق خطوط دراز را بمنجمله از آن^{تقسیمات} نقاط

گذشته بخط مرکز سموت برهه و و و ن و ل و ک رسیدند که همین مرکز برش
دو ایر سموت اند پس موافق همین مراکز بطرف دیگر خط مراکز سموت از پرکانشان
با کردیم که به ب و بن ب یک باشند بعد ه را مرکز کرده تفاوت ه ص کشیدیم
ق فاص بالا باین طور که از نقطتین سمت الرأس و سمت القدم گذشته من بعد بطرف دیگر
به را مرکز پرکار کرده کشیدیم ق فاص لا را که از نقطتین که کورین گذشت که این
دایره سموت ه آ و ج است بعد ه و ب و را مرکز کرده تفاوت و ص و ب ص قسما
هر دو طرف کشیدیم که از نقطتین که کورین گذشتند علی هذا القیاس قی نقاط را که هر خط مراکز
سموت اند مراکز کرده قسما فوق الافق بعضی تا مدار جد و بعضی تا قوس الافق
میشوند و در تحت الارض تا مدار جدی و بعضی صانعان این قسما تا سمت القدم نیاورده
تا قوس الافق آخر می کنند قاعده دیگر و پیدا کردن مراکز سموت نیست مثل شکل یازدهم که
اول مدارات ثلثه و قوس الافق بکشند و ص نقطه الرأس و ق نقطه
قدم باشد و ص ح ق دایره سموت بود و دم مرکز اوست و می هر

فصل سوم

رفع الصنعت

مغفره ۶۴

خط مرکز سموت باشد و بجهت مرکز د و ایر سموت نصف دایره سموت را که

ق ج ص است بر عدد مطلوب تقسیم سازند چنانچه بر شش تقسیم کردیم که

۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ باشد بعد از نقطه ص بکشند خطوط ص ا و ص ۲ و ص ۳

و ص ۴ و ص ۵ و از آنکه خط مرکز سموت در اب ج در قطع خواهد شد که این

نقاط شش مرکز د و ایر سموت پیدا شدند و همین نقاط را از پرکار بطرف

دیگر خط مرکز سموت برده نشان سازند و بعد نقاط طرفین را مرکز کرده

و پرکار را تا نقطه ص کشاده قی مطلوب بکشند که از نقطتین سمت الراس

و سمت القدم بگذرند قاعده ثالث است

که ربع دایره اول سموت را که تحت الاق قی است بر عدد مطلوب

تقسیم سازند چنانچه بر شش تقسیم کردیم که ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ اند و این نقاط را از

نقطه ص خطوط بکشند که خط مرکز سموت در د ب ج در قطع خواهد

که محل مرو قی د و ایر سموت است که از نقطتین سمت الراس و سمت قدم

میکنند چنانچه از شکل دوازدهم ظاهر اند

و جهت مراکز قسیمی موت از نقطه ص که سمت الراس است خط ص ی
موازی خط مشرق مغرب بکشند و ص را مرکز پرکار کرده بکشاد کی مطلوب
یکنصف دایره چنان کشند که خارج شکل مانند چنانچه در اینجا بکشاد کی ص و
نصف دایره ل وی بکشند بعد وی را که ربع دایره است بر قسیمی مطلوب چنانچه بر
شش تقسیم کردیم و بکشند از این نقاط تقسیمات خطوط تا نقطه ص که خط مراکز
سموت و رس سطح ک قطع خواهند شد که این نقاط مراکز آن قسیمی^{اند} مطلوب
که از نقاط محل هر وی مذکور خواهند گذشت طریق کشیدن قسیمی ساعات
معوجه مثل شکل سیزدهم آنست که اول مدارات ثلاثه و قوس الافق رسم سازند
بعده هر سه مدارات تحت الافق را بردوازده قسمت کنند و آغاز تقسیم از اینجا^{ست}
که قوس الافق هر سه مدارات بطرف یمن قطع کرده است که آوب و ج ابتدا^{ست}
تقسیم یعنی قسیمی اف و ط و س و ب و د و ر و ج سی وی در بر شش شش^{ست} باشد

تقسیم نمایند و کشند قوسی پرکاری باین وضع که از سه سه نقاط متساویه مدارات

ثلاثه یعنی ۱۱۰ و ۲۲۲ و ۳۳۳ و غیره بهر دو طرف بگذرند و این قوسی نامدارین

چک و سرطان کشیده میشوند و اینر اقسای معوجه خوانند و بجهت مرکز قوسی

در کتب قدیم این قاعده نیافته شده مگر نیز دهند سین و قوسی نیست چنانچه

قاعده این بموجب حکم بیستم فصل دوم مقاله اول رفیع البصر که تالیف

ماست ظاهر است

ابن تنجیم هر روز و شب را علاجه علاجه دوازده دوازده حصه مساوی

کرده هر یکی را ساعت معوجه نام نهند و این ساعات معوجه از ساعت مستویان روز

برابر میشوند روز یک آفتاب بر نقطتین اعتدال میرسد چرا که در آن فرد تمام

بلاد ساعات مستوی روز و شب دوازده دوازده میشوند و در باقی ایام بحسب

عرض بلد مختلف و بجهت ساعت مستوی مثل شکل چهارم اول مدارات ثلاثه و قوس

الافق بکشند و این سه مدارات را از نقاط آ و ب و ج بیت چهار حصه

فصل چهارم رفیع الصنعت صفحه ۶۷

متساوی نمایند و نیز صورت دوازده حصه نصف تحت الاثنی واقع خواهد شد
 اول آنرا که مدار جدیست برد و از ده منقسم سازند با نیطریق که خطی از نقطتین
 آوم تا محیط یکشند که مدار جدی را بر نقطه ۱۲ قطع خواهد کرد پس قوس آنرا که نصف
 مدار جدی است دوازده حصه متساوی سازند و بعده نصف مدار اعتدال را که
 است از ب تا رد و از ده حصه متساوی سازند و بجهت مدار سرطان اول خطی
 مستقیم از ج و م تا مدار کشن کشند که بر ج خواهد رسید پس ج ی را که
 نصف مدار سرطانست برد و از ده حصه متساوی تقسیم سازند پس نقاط آنرا
 تقسیمات یا همان آوب و ح اند من بعد از سه سه نقاط متناظره قسری تا در این
 منقلبین یکشند بجهت مراکز این قسری این نیست خطیکه از نصف النهار در میان مرکز
 صفیه و مرکز اثنی واقع است او را نصف قطره کرده و دایره یکشند چنانچه در بنجامان
 را نصف قطره کرده نصف دایره آنرا کشیدیم بعده این نصف دایره را
 برد و از ده حصه متساوی تقسیم سازند که این نقاط تقسیمات مراکز قسری مطلوب

اند یعنی از این نقاط تقسیمات نقطه آ را که جانب راست آن است
 مرکز پرگار کرده و پای دیگرش را تا ص که یک نقطه دارد عند الین است
 کشاده قوس کشند که از نقاط مقیمات داردین منقلبین که اص است
 خواهد گذشت و همین طور را مرکز پرگار کرده و پای دیگرش را تا آ کشاده
 قوس کشند که از نقاط داردین منقلبین قوس ۲ تا ۲ خواهد گذشت علی التقای
 دوازده قوسی ساعات مستویام سازند که این قوسی ساعات مستویاند
 معمول است که این هر دو قوسی ساعات معوجه و مستویه را در یک صفحه
 میکشند و در اینجا قاطع هر دو قوسی بر نقاط تقسیمات دارد عند الین میکشود و بر داردین
 منقلبین بر نقاط مختلف خواهند رسید مثل شکل یازدهم و چون ساعت مستویه معوجه
 در یک صفحه یک باشند آن وقت قوسی مستویه را نقاطی کشند و معوجه را غیر نقاط
 و بران اعداد و رسم می سازند مثل شکل مذکور

و تیکه مبداء روز و شب از طلوع آفتاب گیرند ابتدا بر شماران

فصل پنجم رفیع الصنعت صفحه ۶۹

از افق مغرب گیرند و در جیکه مبداء روز و شب از نصف النهار موافق قول
 منجمان گیرند آنوقت ابتدای تخطیط ساعات مستوی ازان خط مستقیم گیرند
 که خط مشرق و مغربست باین طریق که هر ربع تحتانی را که از تقاطع خطین مشرق
 و مغرب و خط وسط السماء واقع شده است بر شش شش حصه متساوی تقسیم نمایند
 و از مرکز دایره خطوط مستقیم تا این نقاط تقسیم بکشند و مبداء شمار از نصف النهار
 گیرند که بر دو طرف خط مشرق مغرب منتهی شود مثل شکل شازویم و این عمل ^{بعضی}
 اسطرلاب شازو نامد میشود فصل پنجم در بیان صنعت صغیه عنکبوت و میزان

العنکبوت

الکون شعرو ع کنیم بیان صغیه عنکبوت مثل شکل مقدم اول بکشند
 مدارین جدی و اعتدالین که ادب ج مدار جدی و رشی سیس
 مدار اعتدالین است و ردی ص دایره بروجست که بقاعده گذشته
 کشیده اند که مروران نقطتین مشرق مغرب شده است و به راس الجدی

تماس کرده و م مرکز صغیه و بص مرکز دایره بروج است و مواز دایره جد
 دایره دیگر تفاوت مناسب بالاایش کشیده شد که یک شکل در
 جدی تیار خواهد شد که بوقت تیار کردن صغیات آن شکل ضرورت
 و همین طور دایره موازی دایره بروج اند و روش تفاوت مناسب کشند
 که این منطقه البروج تیار خواهد شد و این منطقه از خطین نصف النهار و مشرق
 مغرب بر چهار حصه مختلف منقسم می شود یکی دوی و دیگر سی و سوم
 ص در چهارم روست که در هر یکی سه سه بروج اند و نقطه راس
 الجدی دوی راس الحمل و ص راس السرطان و راس المیزان است
 و بعد بهجت باقی بروج مطالع البروج بفلک مستقیم یعنی بخط استوار
 از اول جدی معلوم کنند چنانچه درین جدول حسب ضرورت مطالع مستقیم
 شش بروج مرسم اند که بوقت عمل بکار آید

جدول نیت

صفحه ۱۷

فصل پنجم
رفع الصفت
جدول مطالع راس البروج از راس الجبل بفلک مستقیم

بروج	درجات	دقایق
دلو	۳۲	۱۲
حوت	۴۲	۶
حمل	۹۰	۴
ثور	۱۱۷	۵۷
جوزا	۱۲۷	۴۱
سرطان	۱۶۰	۴

و این جدول دیگر است که درین حسب الضرر مطالع مستقیم سه بروج تفاوتش
شش درجه بجهت تقسیم درجات نگاشته شد و جدول نیست

جدول مطالع مستقیم سه بروج تفاوتش درجه								
درجه	دقیقه	درجه	دقیقه	درجه	دقیقه	درجه	دقیقه	درجه
۶	۳۲	۶	۳۱	۲۳	۶	۲۷	۲۷	۲۷
۱۲	۳۳	۱۲	۳۲	۲۸	۱۲	۲۸	۲۸	۲۸
۱۸	۳۴	۱۸	۳۳	۲۹	۱۸	۲۹	۲۹	۲۹
۲۴	۳۵	۲۴	۳۴	۳۰	۲۴	۳۰	۳۰	۳۰
۳۰	۳۶	۳۰	۳۵	۳۱	۳۰	۳۱	۳۱	۳۱
۳۶	۳۷	۳۶	۳۶	۳۲	۳۶	۳۲	۳۲	۳۲

و چون مطالع مستقیم بروج از هر درجه و دقیقه معلوم شود آنکه از نقطه د
که راس الجذبت قوس ۳۲ درجه که مطالع مستقیم راس الدلو است از مدار
جدی جدا سازند و بکشند از مرکز صغیر خط ۳۲ که دایره بروج در آن قطع
خواهد شد که این نقطه راس الدلو است بعده از نقطه د قوس ۶۲ درجه که
مطالع مستقیم راس الحوت است از مدار جدی جدا سازند و بکشند از مرکز صغیر
خط ۶۲ که دایره بروج در آن قطع خواهد شد که این نقطه راس الحوت است
و د قوس نو درجه مطالع مستقیم راس الحمل باشد که از خط م ی ب
نقطه راس الحمل پیداشده است در صورتی که در بروج منقسم شد همین
سه بروج کافی اند بجهت تقسیم بقیه بروج

طریقش آنست که برابر دجا قوس دفا جانب همین دایره بروج
جدا سازند که این نقطه راس القوس است و برابر حال قوس فاصلاً
از همان دایره بروج جدا سازند که صا نقطه راس العقرب و ر

فصل پنجم رفیع الصنعت صفحه ۷

نقطه راس المیزان پیدا خواهد شد که درین دو ربع شش بروج ظاهرند

و بجهت بقیه شش بروج خطم جا را بطرف م دراز سازند که دایره بروج

دره قطع خواهد شد که این نقطه راس الاسد است و خط م را بطرف

تحت دراز کنند که دایره بروج درو قطع خواهد شد که این راس السنبه

است و در صورت این ربع رص هم بر سه بروج منقسم

بعده بجهت بقیه سه بروج بکشند خطین صام و قام را بطرف

تحت دراز که دایره بروج در عا و کا قطع خواهد شد که عا نقطه راس الثور

و کا نقطه راس الجوز است و در صورت این ربع نیز بر سه بروج منقسم

و تمام دایره را برد و از ده بروج باستعانت مطالع مستقیم منقسم کرده

شد و این تقسیم را طریق دیگر هم است

باستعانت میل منکوس تقسیم این دایره میتوان شد و میل منکوس

انرا خواهند که فصل میل بر هر درجه بروج را از میل کلی حاصل

میسازند چنانچه در اینجا میل منکوس سه بروج معه درجات آن که تفاوت

شش درجه اند بقدر احتیاج نوشته شده جدول نیست

جدول میل منکوس			
درجات بروج	جدی	دلو	حوت
۶	۰ — ۸	۴ — ۵۱	۱۷ — ۱۰
۱۲	۰ — ۳۳	۶ — ۱۶	۱۶ — ۲۵
۱۸	۱ — ۱۳	۸ — ۱	۱۶ — ۴۵
۲۴	۱ — ۲۸	۷ — ۵۷	۲۱ — ۷
۳۰	۳ — ۱۶	۱۲ — ۰	۲۳ — ۳۰
	راس الدلو	راس الحوت	راس الحمل

از میل منکوس قاعده تقسیم بروج نیست که از نقطه ذک راس الحوت

بجهت راس الدلو از مدارش قوس ۳ درجه جدا سازند و بکشند خط ۳۰

که آن طرف قطر جانب مغرب است و در تصویرت خط نصف النهار را

قطع خواهد شد پس آن را که مرکز صغیر است مرکز پرکار کرده بکشاد کی

فصل پنجم رفیع الصنعت صفحه ۷

م لا قوس فالاجا بطرفین دائره بروج بکشند که جاساس الدلو و قاراس القوس
 پیدا خواهد شد بعده از د قوس ۱۲ درجه که میل منکوس راس الحوت است
 جدا کرده خط ۲۴ بکشند که نصف النهار درک قطع خواهد شد پس بکشاد کی
 م ک قوس صاک بکشند که صا نقطه راس العقرب و ل نقطه راس الحوت
 پیدا خواهد شد و آ وی راس النیران و راس الحمل پیدا شده اند چون از نیم
 تقسیمش بروج ظاهر شد بعد آن بجهت بقیه شش بروج موافق قاعده
 گذشته ازین شش نقاط و مرکز صغیر خطوط بطرف تحت دراز نمایند
 که راس بقیه شش بروج پیدا خواهند شد که و و ه و ص و عا و کا اند و درین ^{نقطه} شکل
 و بجهت تقسیم درجات بروج مطالع مستقیم یا میل منکوس آن معلوم کرده
 بقاعده مذکور عمل سازند چنانکه تقسیم شش بروج از مطالع مستقیم و از میل منکوس
 شده است مثلاً فرض کردیم که درجدی قوس شش درجه بعد سازیم پس
 مطالع مستقیم این شش درجه ۴ درجه یافته شد پس از نقطه د قوس ۱۲

جدی موافق شش درجه و ۳۲ دقیقه جدا کرده از اینجا تا مرکز صغیر خط مستقیم
 بکشند چنانکه دایره بروج قطع خواهد شد آن درجه ششم جدیست
 و همین طور از استعانت مطالع مستقیم از ۱۲ و ۱۸ و ۲۴ و ۳۰ درجه خطوط
 بکشند در تمام بروج که این تقسیم از مطالع مستقیم خواهد شد
 و بقاعده میل منکوس طریق آنست که میل منکوشش درجه را از جدول
 صدر بگیرند که ۸ دقیقه باشد و از دوقوس مدار جدی موافق ۸ دقیقه جدا کرده
 از اینجا بکشند خط تا نقطه آ که خط نصف النهار را جای قطع خواهد کرد
 از اینجا تا مرکز صغیر خطی که از نصف النهار واقع است از آن نصف قطر کرده
 باین کشادگی قوس هر دو طرف دایره بروج بکشند که قوس ششم درجه جدا
 جدا خواهد شد پس همین طور باقی بروج را بر درجات تقسیم سازند که همین مطلوب بود
 و جهت پیدا کردن مواضع کواکب که بر سطایح مرسوم می باشند
 در ستر طول و عرض و بعد و مخرج کواکب ضرورت وجدول اینجالات

فصل پنجم رفیع الصنعت صفحه ۷۷

در کتب قدیم نوشته است مگر آن را تا این زمان که عرصه صد سال گذشته
اینوقت نسبت زمانه سابق در حالات کوکب تغییر واقع شده لهذا ما در اینجا
در جداول و از کوکب موافق سکه زار و صد و شصت به تخری به وصلعم داخل نمودیم و اول مذکور

جدول طول و عرض و بعد از معدل النهار و درجه کوکب استخراج از زینج مزار النبیکی خارج باز و درجه طلی و دویم بلالی ماه جمادی الثانی سنه ۱۲۰۰ هجری									
اسامی کوکب	طول	عرض	درجه عرض	بعد از معدل النهار	جبهه بعد	درجه بحر	مطالع بحر		
آفر النهر	۲۱ درجه ۳۴ دقیقه	۵۳ درجه ۵۵ دقیقه	جنوبی	۷۰ درجه ۷۴ دقیقه	جنوبی	نور ۵۶	درجه ۲۱-۲۳		
راس الغول	۲۷ درجه ۵۱	۲۲	شمالی	۷۰ ۱۳	شمالی	نور ۱۱ ۱۲	۲۷-۲۵		
عیون	۲۹ درجه ۲۹	۲۲	شمالی	۷۵ ۷۸	شمالی	جوزا ۱۱ ۱۳	۳۳-۷۷		
سبیل	۱۲ درجه ۱۲	۷۵	جنوبی	۵۱ ۱۳	جنوبی	سرطان ۵ ۴	۲۳-۹۵		
قلب اسد	۲۱ درجه ۹	۹	شمالی	۱۲ ۱۱	شمالی	اسد ۲۱ ۵۹	۲۳-۱۵۰		
صرفه	۱۹ درجه ۱۵	۱۲	شمالی	۱۵ ۷	شمالی	سنبله ۲۷ ۵۹	۲۷-۱۷۵		
سماک اغزل	۲۲ درجه ۴۲	۲	جنوبی	۱۰ ۳۷	جنوبی	میزان ۲۱ ۱۳	۲۱-۱۹۹		
قلب عقرب	۱۲ درجه ۱۲	۷	جنوبی	۲۹ ۱۰	جنوبی	قوس ۲۷ ۲۷	۳۱-۲۷۵		
راس الحوا	۲۱ درجه ۲۹	۳۵	شمالی	۱۲ ۳۳	شمالی	قوس ۲۳ ۳۰	۵۱-۲۱۲		
نسر واقع	۱۲ درجه ۱۵	۶۳	شمالی	۳۸ ۵۵	شمالی	جدی ۲۷ ۵۰	۳۲-۲۷۱		
فم جوت	۲ درجه ۱۵	۶۱	جنوبی	۳۰ ۲۹	جنوبی	جوت ۱۱ ۰	۲۹-۲۷۲		
شکرتوس	۲۷ درجه ۳۳	۳۰	شمالی	۲۷ ۷	شمالی	جوت ۱۳ ۱۳	۳۲-۲۷۷		

پس طریق پیدا کردن مواضع کوکب بر صغیر عنکبوت آنست هر کوکب
 که فرض سازند اول بعد و عمر آن معلوم سازند مثلاً فرض کردیم که کوکب عیون
 که بعد شمالی آن ۵۴ درجه ۴ دقیقه است و عمر آن در جواز پیده درجه سی و دو
 دقیقه است پس از مدار راس النحل و المیزان که راس سی است قوس
 سس به جانب مین موافق بُعد که قریب چهل شش درجات جدا کردیم
 و معمول است که اگر بعد شمالی است قوس آن از جانب مین جدا سازند و اگر
 جنوبیت از سوی سیار جدا کنند لهذا جانب مین قوس ۶۴ درجه جدا کرد
 کشیدیم خط مستقیم ح سی تا نقطه مشرق در تصویر خط نصف النهار
 و نقطه حص قطع شد پس م حص را نصف قطر کرده دایره کشیدیم که از
 آن کوکب است بعده از منطقه البروج بیچده درجه جزا گرفته تا نقطه م خط
 کشیدیم که مدار مذکور را در نقطه م قطع کرده که آن موضع کوکب عیون است
 و اینجا شطیبه تیار سازند و نامش برنگارند

فصل پنجم رفیع الصنعت صفحه ۷۹

و فرض کردیم کوکب قلب العقرب بعد جنوبی آن ۲۶ درجه باشد لهذا از ۱۸ بسوی بسیار مدار اعتدالین قوس ۲۶ درجه جدا کرده کشیدیم خطی که ۲۶ خط نصف النهار در بوی قطع شد پس م بوی را نصف قطر کرده قوس بوی کشیدیم که این مدار آن کوکب است و همین در برج قوس ۲۶ درجه باشد لهذا از برج قوس ۷ درجه گرفته خط مستقیم ازین م و م دراز کردیم تا مدار کوکب مذکور که بر ۲۶ قطع شد که این موضع کوکب قلب العقرب است و اینجا شطیبه تیار کند و نامش ^{بینه} و معلوم باد کوکبی که بعد شمالی داشته باشد موضع آن اندرون منطقه البروج پیدا خواهد شد و کوکی که بعد جنوبی داشته باشد موضع آن بیرون منطقه البروج ظاهر خواهد شد همین قیاس موضع هر کوکب بر صغیره عنکبوت پیدا سازند و اکنون میان کنیم طریق صغیره میزان العنکبوت که ازین صغیره درستی و صحت صغیره عنکبوت و مواضع کوکب معلوم میشود و آن صغیره برابر عرض بلد ۲۶ درجه تیار باید کرد که برابر میل کلیت چو آن قوس این عرض بالضرور بر دایره منطقه البروج منطبق میشود و دین

صفیحه بجهت مواضع کوکب چند و وایر سموت و چند مقنطرات ارتفاعه و اخطاطیه کشیدن

پس طریق کشیدن مقنطرات اخطاطی بیان کنیم و این مقنطرات تحت الافق

سمت القدم واقع میشوند مثل شکل بعدیم که اب ح مدار جدیدی و ربع س

مدار اعتدالینست و در روش موازی آن مدار سرطانست پس خط نصف النهار را بر

طرف دراز کرده اند از مدار اعتدالین قوس آح و شش را موافق عرض بلد مطلق

چنانچه در اینجا جب عرض حید را باد که ۱۸ درجه است جدا کردیم و کشیدیم قوس الافق

حسب قاعده گذشته من بعد خط ح را کشیده نصف دائره بچ س

را در س نصف کردیم و بجهت مقنطرات ارتفاعیه هر دو ربع ح س

وس را بر پنج پنج حصه قسم کردیم و موافق قاعده صد مقنطرات

ارتفاعیه کشیدیم چنانچه مقنطرات ۱۸ و ۳۶ و ۵۴ و ۷۲ درجه در اینجا

کشیده شده بعد نصف دایره تحت الافق را که بچ ق راست

ق نصف کردیم و بجهت مقنطرات اخطاطیه هر دو ربع بچ ق

فصل پنجم رفیع الصنعت صفحه ۱۰

و در این پنج حصه منقسم کردیم و معلوم باشد که در مقنطرات این خط
چند چیز مخالف مقنطرات ارتفاعیه اند اول اینست مقنطره را که
عدد او اگر از عرض بلد کم باشد مرکز او بر خط نصف النهار بطرف فوق
الافق می افتد و مقنطره که عدد او از عرض بلد زیاده باشد مرکز او تحت
الافق ظاهر شود و مقنطره که مساوی عرض بلد باشد آن مقنطره خط مستقیم خواهد شد
چنانچه از این شکل ظاهر است چنانچه قوس ریشش خمس ربع قوس است
و هر خمس این بجه درجه باشد یعنی ریش مساوی مقدار عرض بلد است پس از این
خط مستقیم تا اگر خواهند کشید این خط مشرق مغرب منطبق خواهد شد
و هر ریش بر مرکز صغیر خواهد گذشت لهذا از ربع دیگر قوس پنج
بجه درجه گرفته خط اش کشیدیم که خط نصف النهار تحت الافق
در نقطه بوقطع شد پس ازین نقطه خط مستقیم مواز خط مشرق مغرب
بکشند که این مقنطره ۱۰ درجه است و در صغیر عرض بلد ۱۰ درجه

قوس ۱۳ درجه است که از عرض بلد کم است بجهت این کشیدیم
 شش راد از بطرف فوق که خط نصف النهار در آن با قطع
 شد و کشیدیم خطوه که نصف النهار در آن قطع شد پس ربا قطر
 مقطره ۱۳ درجه است این را در جانب نصف کردیم که مرکز اوست
 و معمول است که مقطرات انحطاطیه بطرف سمت القدم
 مایل میشوند بخلاف مقطرات ارتفاعیه که آن سوی سمت الرأس
 مایل میشوند لهذا برابر جان بطرف تحت خط نصف النهار
 جدا کرده بکشادگی قوس کشیدیم تا مدار جدی که این مقطره ۱۳ درجه باشد
 و بجهت آن مقطرات که عدد آنها از یاده از عرض بلد باشد چنانچه قوس
 ر ۳۶ درجه و قوس ر ۵۴ درجه و قوس ر ۷۲ درجه و قوس
 ر ۹۰ درجه باشد پس کشیدیم از این نقاط خطوط به و که خط نصف النهار
 در نقاط ک ل ن قطع شد که این نقاط محل مروق مقطرات اند

فصل پنجم رفیع الصنعت صفحه ۱۳
 بعده در دیگر ربع خطوط ۲ و ۳ و ۴ دراز کشیدیم که خط نصف النهار
 دراز شده تحت الاقی در طوع وقت قطع شد پس ط ک
 قطر مقطره ۳۶ است این را نصف کرده و مرکز پرکار نموده و پرکار را
 تا ک کشاده قوسی از ک تا مدار جدی کشیدیم که مقطره ۳۶ است
 و ع ل قطر مقطره ۵۴ درجه است نصف این را مرکز کرده و تا ل
 کشاده دایره ل ع بکشند که مقطره سالم ۵۴ درجه تیار خواهد شد
 و همین طور ف ن قطر مقطره ۷۲ درجه است که دایره ن ف سالم ظاهر شد
 این مقنطرات را بر صفیات عرض بلاد غمی کشند فقط بجهت صغیر میزان
 العنکبوت بکار آید و در اینجا این مقنطرات را بطرف قوس الاقی مایل
 میسازند و نیز معلوم باشد که بجهت کشیدن مقنطرات اخطایه حدست
 که زیاده و از آن کشیده نمیشوند و طریق معلوم کردن آن حدست که بر تمام
 بلاد معلوم است مقدار میل کلی را زیاده سازند آنچه حاصل شوند بهمان مقدار مقنطرات

انخطاطیه اندرون صغیح کشیده خواهد شد و اگر زیاده ازین خارج صغیح مرسوم
 خواهند شد چنانچه در میزان العکبوت که عرض آن است و تمام عرض این ۲۳
 درجه باشد افزودیم بر این میل کلی که ۲۳ است جمله ۴۶ عدد شد که برین
 عرض بلد از ۴۶ زیاد مقطرات انخطاطیه کشیده خواهند شد و همین دایره مقطر انخطاطیه
 اکنون شروع کنیم بیان صنعت میزان العکبوت مثل شکل نوزدهم
 که این صغیح عرض بلد ۴۶ درجه است و درین مدارات ثلاثه مرسوم اند و
 در آن شب دایره افق آن عرض مذکور است که همین دایره بروج است
 و بر این دایره نشان دوازده بروج با نام نگاشته اند و نقطه
 سمت الراس است و قی که سمت القدم است بیرون صغیح با وجب صغیر
 دایره اول سمت است و چند مقطرات ارتفاعیه انخطاطیه هم کشیده اند
 بقاعده گذشته و چند دایره سمت هم مرسوم اند مگر مقطرات
 انخطاطیه بایل بسوی افق اند و طریق بایل کردن این مقطرات بسوی

افق آنست که اول مراکز آن قوسی اخطاطیه و نقاط محل مرقسی بقاعده کشته
پیدا سازند و نقاط مراکز که بطرف تحت القدم بخط نصف النهار پیدا شوند
و آن نقاط مراکز را فوق الافق بخط نصف النهار برده و مرکز پرکار کرده ارتفاع
محل مرقسی کنند که سوی افق مایل خواهند شد. ^ننیز جهت معلوم کردن
مواضع کواکب طول و عرض و جهت آن معلوم کرده طول از دایره سموت
محبوب کنند و عرض از مقطرات بگیرند اگر عرض جنوبیست از مقطرات
اخطاطیه بگیرند و اگر عرض شمالیست از مقطرات ارتفاعیه شمار کنند
مثلاً فرض کردیم کواکب مرفق الشریا که طولش در ثور ۲۴ درجه با عرض
۳۳ درجه شمالیست و این طول و عرض موافق زیح الخ بیگی است پس
بجهت طول قوس دایره سموت ۳۳ درجه کشیدیم که طاص ب است
و جهت عرض مقطره ارتفاعی ۲۴ درجه پیدا کردیم که جبرک سرع باشد پس
این مقطره قوس دایره سموت را در برج ثور در طر قطع کرد که این نقطه تقاطع

موضع مرفق الشریاست که مطلوب بود و فرض کردیم که کلب
العقب که طولش در بروج قوس ۸۰ درجه است و عرض جنوبی ۲۰ درجه
پس بجهت طول قوس دایره سموت ۸۰ درجه گرفتیم و بجهت عرض جنوبی ۲۰
درجه است مقطره الخطایه همین درجه پیدا کردیم باین طریق از مدار اعتدال
که قوس شش فافوق الافق و رجا تحت الافق ۷۶ درجه جدا کرده بکشند
خط جانا و از قوس فابا ۲۰ درجه جدا کنند و از جابا هم قوس جاکل ۲۰ درجه
جدا سازند و اینعد و مقطره از عرض بلد کم است از بجهت کشیدیم خط
شش با دراز که خط نصف النهار فوق الافق در کا قطع خواهد شد و بکشند
کل شش که خط نصف النهار در فل قطع خواهد شد که محل مرور قوس است
پس کافل قطرن مقطره است نصف این را مرکز پرکار کرده
پرکار را تا قوس کا کشاده قوس بکشند و این مقطره جنوبی ۲۰ درجه
است و این مقطره دایره سموت ۸۰ درجه را بطرف برج قوس درج

فصل پنجم

رفیع الصنعت

صفحه ۱۰۷

قطع خوا کرد این موضع قلب العقرب است بهین طور که کوب فرستم زنده بماند تحت غلطی واقع

رفیع الصنعت

جدول طول و عرض و بعد از معدل النهار و درجه کواکب توانست مستخرج جواز الی سیکه							
بتاریخ یازدهم و سطر و بهماه ایلالی جماد الثانی سنه ۶۹ هجری نبوی							
اسما کواکب	طول	عرض	جهت عرض	بعد از معدل	جهت بعد	درجه هر	مطالع
اسما کواکب	سرطان	۳۹	جنوبی	۱۶	جنوبی	سرطان	۹۹
شعری نانی	۱۲	۳۰	جنوبی	۱۳	جنوبی	۹	۵۲
شعری شامی	سرطان	۱۶	جنوبی	۵	شمالی	سرطان	۱۱۱
۲۴	۰	۵۰	جنوبی	۵۰	شمالی	۱۹	۳۱
العقرب	جوزا	۵	جنوبی	۱۶	شمالی	جوزا	۶۷
یازدهم	۱	۱۵	جنوبی	۳۷	شمالی	۹	۳۹
سکک الراج	میزان	۳۱	شمالی	۱۶	شمالی	عقرب	۲۱۱
۲۲	۱۶	۳۷	شمالی	۳۷	شمالی	۳	۳۹
الرجز	جوزا	۱۱	جنوبی	۱۱	شمالی	جوزا	۷۵
چون جوزا	۱۵	۱۶	جنوبی	۲۷	شمالی	۱۶	۲۳
رائس مقدم	سرطان	۹	شمالی	۳۲	شمالی	سرطان	۱۱۱
۱۸	۵۷	۰	شمالی	۰	شمالی	۲۰	۴۱
رائس مؤخر	سرطان	۶	شمالی	۲۱	شمالی	سرطان	۱۱۷
۲۱	۳۶	۱۳	شمالی	۱۳	شمالی	۵	۴۷
انوار الفرق	اسس	۷۳	شمالی	۷۳	شمالی	اسس	۳۳۶
۱۱	۰	۴۱	شمالی	۴۱	شمالی	۳۰	۵۹
جدی	جوزا	۶۶	شمالی	۶۶	شمالی	ثور	۳۴
۲۶	۲۷	۲۷	شمالی	۲۵	شمالی	۶	۳۲

فصل ششم رفیع الصنعت صفحه ۱۰۰

فصل ششم در بیان صغیحات مطرح شعاع و قسویة السیو و افاقیه و دیگر صغیحات
الکون بیان صغیحه مطرح شعاع کرده میشود که آن را صغیحه تسیریم گویند
مثل شکل بیستم که در آن مدارات ثلاثه موافق قاعده گذشته مرسوم
اند و ج مرکز آنهاست پس از مدار اعتدالین قوس کم موافق عرض بلد
مطلوب جدا کرده بکشند خط کم دراز فوق الافق که خط نصف النهار
در ص قطع خواهد شد بعده نقطه ق محل مرور قوس افق پیدا سازند بقاعده
که شته و ق ص را در آن نصف کرده و ن را مرکز پرکار نموده بکشند کئی
ن ق سالم دایره افق بکشند قوسش که در مدارات ثلاثه دایره واقع
خواهد شد که این قوس الافق است بعده نقطه ص را سمت
الراس و ق را نقطه تحت القدم فرض کنند و دایره افق را وایز
اول سموت فرض نموده از نقطه ن خطی موازی خط مشرق
مغرب یعنی اب کشیده از ا خط مراکز سموت بدانند تمام

فصل ششم رفیع الصنعت صفحه ۱۹

دو ایرسموت بقواعد گذشته پیدا سازند که آن قوسی در مدارات ثلاثه در نقطه
 قی متقاطع خواهند شد و این قوسی تا مدار جدی بکشند و این قوسی موافق
 عدد اسطرلاب میکشند پس بجهت تسویه البیوت همان
 طریق است که در شکل بیستم گذشت و همچنان در اینجا مثل شکل بیست و یکم
 مدارات ثلاثه بکشند و در آن تمام عرض باید مطابق با عرض بلد فرض
 کرده قوس افاقی بکشند که آن قوس را صل لاق می نامند و سالم دایره
 این صل لاق هم است آن را دایره اول سموت فرض سازند و قی نقطه
 راس صل نقطه قدم و آن را که از مرکز افاق گذشته است خط اکز سموت
 فرض نموده اند و روش دو ایرسموت تفاوت سی سی درجه باشد که از این قوس
 این صفیحه بر وجهه آرد و منقسم خواهد شد و این صفیحه کافیهست بجهت تسویه البیوت ^{بسیار} تغییر و تنوع
 و صنعت صفیحه آفاقیه نیست مثل شکل بیست و دوم که درین صفیحه نصف قوسی
 افق تمام بلاد کشیده می باشند باین طریق که اول مدارات ثلاثه بکشند بطریق

گذشته خطین مشرق و مغرب و نصف النهار را هر دو طرف دراز کرده
 که مراکز نیمه افاق بر آنها پیدا خواهند شد از این خطین هر خط را خط استوا فرض کرده
 افق هر هر درجه یک باشند موافق عدد وسط لابل و بهر جا نقاط تقاطع ط ح
 ف ن را نقطتین اعتدالین فرض سازند مثلاً درین شکل نقطتین ط و ق را
 نقطتین اعتدال فرض کرده اول قوس الافق ده درجه و دیگر سی درجه و سیم
 پنجاه درجه و چهارم بنفاد و به بتفاوت نیست و به یک باشند که مراکز این با خط
 ام پیدا خواهند شد و این نصف قس از نقطه ط خواهند گذشت و اگر سالم قوس خواهند
 کشید از نقطه ف مرو خواهند کرد بهین طور از نقطه ن نصف قس ۱۵
 و ۳۵ و ۵۵ و ۷۵ درجه یک باشند و از نقطه ع نصف قس ۲۵ و ۴۵
 و ۶۵ و ۸۵ درجه یک باشند و از نقطه ف نصف قس ۲۰ و ۴۰ و ۶۰
 به یک باشند که مراکز این با خطین نصف النهار و مشرق و مغرب پیدا خواهند
 شد و مراکز قس و محل مرو قس موافق قاعده گذشته تیار سازند

فصل ششم رفیع الصنعت صفحه ۹۱

بهتر است که مراکز این قوسی افاقیه بطریق دیگر مثل شکل نهم فصل چهارم
پیدا سازند و از آن با ساقی تمام قوس کشیده میشود که در صورت جامع و در
وسالم قطر آنها پیدا کردن ضرور نمیشود و استادان قدیم از روی حساب
بعده مراکز افاق از مراکز صغیری و مقدار انصاف اقطار آنها استخراج کرده جدول
ترجم کرده اند و مقدار این از مسطره مقسّمه ستینی گرفته عمل نمایند و جدولش اینست

جدول آفاق العروض									
عرض درجه	ابعاد مرکز		عرض درجه	انصاف اقطار		عرض درجه	ابعاد مرکز		عرض درجه
	دقیقه	دقیقه		دقیقه	دقیقه		دقیقه	دقیقه	
۱۱	۱۰۱	۷	۱۰۲	۱۸	۲۱	۱۱	۵۷	۱۱	۵۱
۱۲	۹۲	۲۷	۹۷	۲۱	۲۲	۱۲	۵۲	۳۸	۵۱
۱۳	۸۵	۷	۸۷	۲۱	۲۳	۱۷	۵۰	۱۷	۷۹
۱۴	۷۸	۱۷	۸۱	۱۳	۲۷	۱۹	۷۱	۹	۷۷
۱۵	۷۳	۳۰	۷۵	۵۵	۲۵	۲۹	۷۹	۱	۷۲
۱۶	۶۸	۴۱	۷۱	۷۱	۲۹	۷۹	۷۷	۱۷	۷۰
۱۷	۶۴	۵۹	۶۶	۱۳	۲۷	۱۷	۷۳	۳۷	۷۱
۱۸	۶۰	۷۱	۶۳	۳۳	۲۸	۱۱	۷۱	۱۷	۷۶
۱۹	۵۷	۸۷	۶۰	۲۱	۲۹	۳۲	۷۰	۲۷	۷۵
۲۰	۵۳	۱۰۱	۵۶	۲۷	۳۰	۱۸	۳۹	۲	۷۷

فصل ششم

رفیع الصفت

صفحه ۹۲

بقیه جدول آفاق العروض										
عرض	ابعاد مرکز		انصاف قطار		جمع	عرض	ابعاد مرکز		انصاف قطار	
	درجه	دقیقه	درجه	دقیقه			درجه	دقیقه	درجه	دقیقه
۳۱	۳۲	۷۲	۳۸	۹	۵۱	۱۵	۵۵	۲۵	۱۷	۵۱
۳۲	۳۱	۲۷	۳۷	۵	۵۲	۱۵	۲۱	۲۷	۵۶	۵۲
۳۳	۳۰	۱۵	۳۶	۷	۵۳	۱۵	۷۹	۲۷	۳۷	۵۳
۳۴	۲۹	۳۱	۳۵	۱	۵۴	۱۵	۷	۲۷	۱۸	۵۴
۳۵	۲۸	۳	۳۵	۱۵	۵۵	۱۳	۷۶	۲۷	۰	۵۵
۳۶	۲۷	۳	۳۳	۲۶	۵۶	۱۲	۱۵	۲۳	۵۲	۵۶
۳۷	۲۶	۵	۳۲	۳۸	۵۷	۱۳	۷۶	۲۳	۲۶	۵۷
۳۸	۲۵	۱	۳۱	۵۷	۵۸	۱۲	۷	۲۳	۱۰	۵۸
۳۹	۲۴	۱۵	۳۱	۱۲	۵۹	۱۱	۷۹	۲۲	۵۴	۵۹
۴۰	۲۳	۱۵	۳۰	۳۵	۶۰	۱۱	۲۱	۲۲	۵۱	۶۰
۴۱	۲۲	۲۶	۲۹	۵۷	۶۱	۱۰	۵۵	۲۲	۲۸	۶۱
۴۲	۲۱	۲۹	۲۹	۲۲	۶۲	۱۰	۲۷	۲۲	۱۵	۶۲
۴۳	۲۱	۷	۲۸	۵۸	۶۳	۱۰	۱	۲۲	۳	۶۳
۴۴	۲۰	۲۱	۲۸	۱۷	۶۴	۹	۳۶	۲۱	۵۲	۶۴
۴۵	۱۹	۳۹	۲۷	۷۷	۶۵	۹	۱۰	۲۱	۵۸	۶۵
۴۶	۱۸	۵۹	۲۷	۱۹	۶۶	۸	۵۵	۲۱	۳۸	۶۶
۴۷	۱۸	۲۰	۲۶	۵۲	۶۷	۸	۳۳	۲۱	۲۶	۶۷
۴۸	۱۷	۱۷	۲۶	۲۶	۶۸	۸	۲۱	۲۱	۲۱	۶۸
۴۹	۱۷	۵	۲۶	۲	۶۹	۴	۲۷	۲۰	۷۰	۶۹
۵۰	۱۶	۲۹	۲۵	۲۸	۷۰					

وقتیکه در سطح لایب تمام صغیری آفاقه تیار می سازند و در انجا درج اول یک خط

فصل ششم رفیع الصنعت صفحه ۹۳

قوسی افق ۹۰ درجه و ۶۰ درجه و ۳۰ درجه تفاوت چار چار و در ربع دوم
 ۲ درجه و ۶۰ درجه و ۱۰ درجه و ۴۰ درجه تفاوت چهار چهار علی هذا القیاس مرسم
 میسازند درین صورت همه افاق کشیده میشوند . از خطین مستقیم
 که دایره را چار حصه کرده اند در میان مدارین منقلبین آنچه واقع اند از برابر ابر
 میل قسمت میسازند تفاوت یک درجه یا دو و دو یا سه سه و غیره و بر خط
 تقسیم میل خط دیگر موازی آن بالایش کشیده اند و روش را بدقایق و غیره
 منقسم میسازند و این خطوط موازی در میان مدارین حمل و جدی تحت افق و این
 مدارین حمل و سرطان بالای افق کشیده میشوند و ابتدای تقسیم ایشان از مدار حمل
 و طریق قسمت درجات میل است که در صفحه و و ایر مدارات میل یک درجه تفاوت مطلوب
 میکنند و جهت قسمت شمالی مدارات شمالی و جهت قسمت جنوبی مدارات جنوبی میکنند
 و بعضی صانعان این قوسی را تمام کنند و بعضی داخل سرطان نمی کنند مگر تا
 مدار سرطان میکنند و اجتماع این همه قوسی بر نقطه قطب تطبیع میشود

فصل ششم رفیع الصنعت صفحه ۹۴

معلوم باد که در صفیحات اطراف یک صفحه عرض ۷۲ درجه موافق قواعد
صد تیار میسازند که در آن طلوع و غروب اقباب برخلاف جهت معلوم
میشود یعنی سمت مغرب طلوع آن یافته میشود و درین عرض روزنامه
ماه تقریبی میشود و قسکه آقباب در بیستم درجه ثور می آید ابتدا روز شروع میشود
و چون در دهم درجه اسد رسد در جهان غروب روز ظاهر میشود تا آنکه در بیستم
درجه عقرب رسد شب ظاهر شود و چون اقباب در دهم درجه دلو رسد
طلوع آقباب میشود و روز در جهان ظاهر گردد و روز بروز ترقی روز میشود
که این صفحه شاذ و نادر میسازند و همین طور صفحه موضع
خط استوا موافق و مقطرات ارتفاعیه و انخطاطیه علامه تیار سازند
و یک صفحه عرض تسعین هم تیار سازند که درین صفحه تمام مقطرات مدارات
منطبق خواهند شد و دایره افق بر مدار حمل منطبق خواهد شد و سمت الارض مرکز صفحه باشد
و از تیارای این صفیحات حال صنعت نخبه جو درین میشود و تمام شیبان صفیحات

فصل هفتم رفیع الصنعت صفحه ۹۵

فصل هفتم در بیان صنعت خطوط معوجه و تقسیم دایره و جیب و ظل و عرض

و بر روشت حجره بر سطح عضاده خطوط معوجه میکشند مگر این

تقریباً است نه تحقیقاً مثل شکل بیست و سوم که اب طول عضاده

و آرنه است که عرض عضاده شده و محمول است چنانکه طول عضاده باشد

مساوی آن خطی کشیده بر یک طرف آن موافق طول این خطی عمود کند و

دیگرش خطین ص و د و ا را بطرف د و راز کرده و آ را مرکز قرار کرده میکشند

مطلوب ربع دانه ربع سی که کشند و این را شش حصه مساوی سازند که آن ربع

طی کل باشد و از این نقاط تقسیمات و نقطه بکشند خطوط و راز تا خط

اب و در صورت خط ل جاسکه بر اب رسد آن مبدای ساعت دوم است و خط ک جاسکه

رسد آن مبدای ساعت سیومی است و خطی که جاسکه رسد آن مبدای ساعت

چهارم است و ط و جاسکه رسد آن مبدای ساعت پنجم است و ج جاسکه

قطع کند آن مبدای ساعت ششمی است و در صورت تمام خط اب بر شش ساعت

معوج منقسم خواهد شد

و دیگر طریق آنست که خط ب ص را که طول لبه است بر دوازده حصه
متساوی تقسیم سازند و آن خط ب ص را که طول لبه است بطرف ص دراز کرده
پرکار را برابر و ایرم حصه طول لبه کشاده خط دراز شده چند آنکه منظور باشد
تقسیم سازند چنانچه در اینجا خط ب ع را بر ده حصه تقسیم کرده شد بعد خط ارتفاع
بتفاوت پانزده پانزده درجه معلوم کنند چنانچه از اینجا دل ظاهر است

جدول ظل ارتفاع بتفاوت ۵ درجه		
ظل		
درجات ارتفاع	اصابع	دقائق
۱۵	۷۰	۴
۳۰	۲۰	۴۷
۴۵	۱۲	۰
۶۰	۶	۳۵
۷۵	۳	۳۳
۹۰	۰	۰

فصل نهم

رفیع الصنعت

صفحه ۱۴

بعده از خط ب ع ظل ارتفاع پانزده درجه که چنان اجمع است از پرگار گرفته یک
 آن براوشتن از پای دیگر بر خط اب نشان سازند که مبداء ساعت دوم است
 من بعد از خط مذکور ظل ارتفاع سی درجه که بیست و یک اجمع است گرفته ^{نقطه}
 آن بر خط اب نشان نمایند که مبداء ساعت سیوم است همین طور ظل ارتفاع چهل و پنجم
 که دوازده اجمع است گرفته از نقطه آن بر خط مذکور نشان سازند که این مبداء ساعت
 چهارم است من بعد ظل ارتفاع شصت درجه که بی اجمع است بگیرند و گرفته بر خط
 مذکور نشان سازند که مبداء ساعت ششم است بعد از این نقاط تقیما که بر خط اب پیدا
 شود ^{شده} خطوط موازی طول اینها کشند که خطوط ساعت معوجه باشند که همین مطلوب بود
 و بجهت تقسیم روی امسطراب مثل شکل بیست و چهارم ا ج ب د
 دایره اول روی ام فرض سازند و اندونش و د و اسره دیگر کشند همچنانکه
 در دایره اول و دوم فاصله زیاده باشد و در دوم و سیوم فاصله کم شود
 این سالم دایره ا ج ب د را بر سه صد و شصت تقسیم سازند یا ب تفاوت

مطلوب چنانچه در اینجا تفاوت ده ده درجه تقسیم کرده شده و از نقاط
تقسیمات یکشند خطوط از مرکز ام تا دایره اول و سیوم و باین دایره دوم
و سیوم فاصله که واقع میشود آن را بد قایتی و غیره منقسم سازند و از این
تقسیمات وقت عمل کار گیرند و بر پشت ام چند خطوط
بکشند مثل شکل بیت و پنجم که استادان قدیم درین صنعت نامی لقسم
می سازند از آن چند ضایع معمولی که مستعمل اند بیان کرده میشود اب ج د
دایره انتهایی پشت ام است و اندرو نش د و دایره دیگر موافق معمول جهت
تقسیمات درجات و دقایق کشیده ایم و از خطین مشرق مغرب جنوب
شمال چار حصه آن متساوی کردیم و هر دو ربع دائره بالای را بر نو و نو و حصه
مطلوب چنانچه در اینجا ده ده منقسم کردیم و آغاز تقسیمات این نقاط از نقطین ا و ب
باشد بعد در ربع دائره بالای را خطوط ساعت معوج پیدا سازند با این طریق
که ربع دایره طاع را بر شش حصه منقسم سازند و بعد نصف قطر

م ط را نصف کرده نصف دایره بکشند که این قوس ساعت ششم است
 بعده قوسی چنان بکشند که از مرکز ام که م است خارج شده بر هر نقطه تقسیم
 برسد و مراکز این قوسی همیشه بر خط نصف النهار می باشند و در اندک
 قیاس بکم و زیاده کردن کشادگی پرکار خود بخود ظاهر میشوند و برین هم
 استادان قدیم از روی حساب مقدار م ط را نسی خبر فرض کرده مراکز
 باقی قوسی پیدا کرده اند چنانچه در اینجا بول رسم اند

جدول ابعاد مراکز قی ساعات معوضہ افامے		
ساعات	ابعاد	
	درجات	دقائق
۱	۱۱۵	۳۳
۲	۶۰	.
۳	۴۲	۲۶
۴	۳۷	۳۸
۵	۳۱	۳
۶	۳۰	.

و این ابعاد مراکز از مسطرہ مقمہ گرفته کی کشند کہ بہین مطلوب اند

فصل هفتم رفیع الصنعت صفحه ۱۰۱

و در ربع دوم خطوط جیب مستوی و جیب معکوس میکشند ازین طریق
 که نصف قطرین دایره اندرونی را که م ط و م ف اند بر ۶۰ حصه تقسیم
 سازند یا بقاوت مطلوب منقسم نمایند و از هر حصه خطوط موازی بکشند
 بکشند خطوطیکه از نقاط تقسیمات خط م ط موازی خط مشرق مغرب کشیده
 خواهند شد آن عمود خواهند شد بر خط مذکور و از خطوط جیب مستوی
 کویند و خطوطیکه از نقاط تقسیمات خط م ف کشیده میشوند موازی خط نصف
 النهار آن خطوط جیب معکوس اند و در ربع تحتی که طرف یمن است
 خطوط ظل پیدا میسازند باین طریق که ربع ع و ه را در نصف کرده بکشند
 خطوط م و از نقطه و بکشند خطین و در دوس موازی خطین مشرق مغرب وسط السما
 تا خطین مذکورین موازی اینها و خط دیگر فاصله مناسب بکشند من بعد خطوط
 را بردارند و از هر حصه تقسیمات سازند و بکشند خطوط از مرکز م تا آن نقاط
 تقسیمات باین خطین موازین که این خطوط ظل اصابع مستوی اند و تقسیم سازند

خط و رابر دوازده حصه متساوی که این خطوط طل سلم اصابع معکوس اند و یکشنبه خطوط
از مرکز تا این نقاط تقسیمات میان هر دو خط موازی و در ربع دیگر که تختی است
اقدام ظل میکشند باین طریق که اول ارتفاع شمس را مقدار گرفته ظل هر بر قدم آن انجشا
یا از آنکه بگیرند بعد شطیبه عضاده را بر مقدار ارتفاع دارند انوقت شطیبه که از مرکز دایره
کشیده در ربع مقابل چایکه رسد در اینجا نشان سازند و ابتدای آن از خط وسط السما^{ست}
و بجهت این خطوط اطلال او ستادان قدیم قاعده هندسی هم استخراج کرده اند که ^{تقریب}
است مثل شکل میت و ششم که صورت پستام است و آج در بعد از تختی
که باین نقطتین مغرب و شمال واقع است از ربع نصف کرده باشند خط ج م و بر خط د م
جای یک نقطه فرض کنند که آن را است و از اینجا بکشند خط ر س و از مواز خط مشرق
مغرب پس این خط از خط م ح در قی قطع خواهد شد پس خط ق م را برابر اقدام اصابع
تقسیم سازند چنانچه در اینجا اقدام قسم کرده شده که هفت حصه مساوی و رابر یک
حصه این خط خط ق س را چند آنکه منظور باشند تقسیم سازند

بعده از مرکز صغیره دارین نقاط تقسیمات خطوط با محیط دایره بکشند که خطوط
اقدام پیدا خواهند شد که از شکل ظاهر اند و در شکل بیت پنجم
ادب ج دایره پشت حجره است پس ربع یسار بالای ک ب دست برود
منقسم میسازند که ربع ارتفاع است و ازین نقاط تقسیمات خطوط تا مرکز بکشند
و بعد نصف قطرین دایره اندرونی را که یکی نصف وسط السما و دیگر نصف
مشرق و مغرب است بر شصت شصت حصه تقسیم سازند و بکشند خطوط مجیب مواز
یکدیگر چنانچه در شکل بیت پنجم که شصت بعد فقط م را مرکز پرکار کرده اند هر یک
تقسیم نصف قطرین قسی بعد دایره بکشند که این قسی مارا است
اند و ربع مقابل انبر که آج است بر اجزای ظل یا میل یا جیب تقسیم سازند
باین طریق که اجزای ظل یا میل پنج پنج درجه از جدول گرفته بر ربع ارتفاع محسوب
سازند و از اینجا از مرکز صغیره خطوط مستقیم تا محیط ربع بکشند که اجزای ظل یا میل
پیدا خواهند شد و باقی دور ربع که خالی اند از این بر سه حصه تقسیم سازند و در این

فصل هشتم رفیع الصنع

صفحه ۱۰۶

دوازده بروج برنگارند چنانکه در شکل ظاهرات و در تقسیم بروج سه
دائرة بفاصله کشیده بر حصه باید رجاء و قیاقی مقسم میسازند و در هر
ربع شش بروج اند که این را حد و خوانند که همین مطلوب بود
فصل هشتم در بیان صنعت قوسی طلوع فجر و مغیب شفق و آخر
ظهر و اول عصر و خط زوال

معلوم باد که نزد یک امام عظیم ابی خنیفه کو فی رحمة الله علیه بجهت طلوع
فجر و مغیب شفق زمانه ۱۶ درجه مقرر است بجهت این کار اول مدارات ثلاثه
مرسم کرده قوس الاق عرض بلد مطلوب باید کشید و مقنطره انحطاطیه
۱۶ درجه همان مدارین منقلبین هر دو طرف خط مشرق مغرب را بقاعده
گذاشته پیدا سازند چنانچه در اینجا از شکل بیت و هشتم ظاهرات
و بجهت همین زمانه نزد امام شافعی و امام مالک بجهت قوس فجر مقنطره انحطاطیه
میکینند و بجهت قوس مغیب شفق مقنطره انحطاطیه ۱۶ درجه بگیرند و مقدار زمانه

فصل هشتم رفیع الصنعت صفحه ۱۰۵

طلوع فجر و مغیب شفق هر روز مختلف میشود بحسب اختلاف مطالع النجوم
و بجهت خط آفر ظهر و اول عصر در هر دو مذہب مذکور مختلف اند چنانچه نزدیک
امام اعظم رحمۃ اللہ علیہ است کہ بمقدار سایہ اصل برابر مقدار مقیاس سایہ زیاد شود
آن وقت اول عصر است و نزد امام شافعی رحمۃ اللہ علیہ این وقت آخر ظہر است
و سایہ اصلی از آن گویند کہ بر سطح افقی مقیاسی قائمہ نصب سازند و تیکہ آفتاب
بر نصف النهار رسد آن وقت سایہ مقیاس کہ واقع شود از سایہ اصلی خوانند و ظل
بمقیاس را ظل مستوی و ظل ثانی گویند و مقیاسی کہ موازی افق در دیوار نصب سازند
ظل از آن مکنون و ظل متصب گویند و اگر بمقیاس را بر دو از ده تقسیم سازند از آن
اصابع خوانند و اگر هفت خبر کنند اقام گویند بعضی بر تیر و بعضی بر شصت
پن بجهت پیدا کردن این هر دو قوس بموجب مذہب امام اعظم رحمۃ اللہ علیہ مقدار
دو مثل مقیاس بر سایہ اصلی زیاد میکنند و بموجب مذہب امام شافعی رحمۃ اللہ علیہ مقدار یک
مثل مقیاس زیاد کنند و جمیع اظلال فرض کرده ارتفاع آن از جدول ظل معلوم

سازند که اکثر جدول این نوشته میباشد و چنانچه یاد اینجا از ارتفاع آفتاب بوقت

اول عصر و راس هر برج موافق زینج الغیبکی بموجب هر دو مذاهب موافق عرض ^{جدا} جدا

اگر درجه است استخراج کرده جدولش رسم کرده ایم بدین صورت

جدول ارتفاع عصا را دایره بروج بعضی بلد بحمد و رجه			
اسمای بروج	موافق مذاهب امام اعظم و امام شافعی و امام احمد		
	درجات	دقایق	درجات
جدی	۲۹	۲۷	۵۱
دلو و قوس	۲۰	۰	۳۵
حوت و عقرب	۲۱	۰	۱۵
حمل و میزان	۲۷	۰	۴۷
ثور و سنبله	۲۹	۰	۵۲
جوزا و اسد	۲۷	۰	۱۹
سرطان	۲۹	۰	۵۴

فصل ششم رفیع الصنعت صفحه ۱۰۰

و چون ارتفاع اول عصر معلوم شو آنوقت مدارات ثلاثه و شش را شش بروج
کشیده قوس الاق عرض بلد بکشند و مقدرات ارتفاعی موافق قاعده کث^{شته}
پیدا سازند و چون ارتفاع عصر در اول جدی فرض سازند آنوقت مقطره
غربی فوق الاق گرفته تقاطع آنرا که با مدار جدی شده است از انجا که از مرکز
صفیحه خطی دراز بکشند تحت الاق جانب مشرق مدار سرطان را جای که قطع
در انجا علامت کند بعد مقطره ارتفاع اول عصر در دلو از سمت مغرب
گرفته از تقاطع آن و از مرکز صفیحه خطی دراز بکشند جائیکه مدار اول اس^س
تقاطع کند در انجا علامت سازند و بهین طریق بر تمام اوایل بروج عمل کرده
و ازین علامتا خطی بکشند یا از دست ترکیب کنند که انخط مقوس را خواهد
که قوس اول عصر است چنانچه از شکل بیست و نهم ظاهر است که این قاعده اوست
بقاعده دیگر طریق آنست که در جداول ارتفاع اوایل بروج در آخر ظهر و اول عصر موافق
هر دو مذمب گرفته موافق همان در جداول ارتفاعی محسوب کرده از انجا

فصل هشتم رفیع الصنعت صفحه ۱۰۸

و از مرکز صغیر خطی دراز کنند جائیکه آن مدار را قطع کند و اینجا نشان سازند و آن علامات مطلوب اند و درجات ارتفاع آفر ظهر و اول عصر بموجب جدول گذشته صد ظاهر است و بقاعده ثالث طریق آنست که دایره ارتفاع وقت اول عصر پیدا سازند و بعده مدارات شش بروج کشیده موافق درجات دایره بروج قوس هر مدار از طرف خط وسط السما قطع سازند و آن همه نقاط را بخط مقوس ترکیب دهند که آن خط آفر ظهر و اول عصر است و جدول دایره اول عصر در هر بروج بموجب مذکورین موافق عرض بلد آورده ایم بدینصورت و این دو خط از شکل بیست و نهم ظاهر نشد

جدول دایره اول عصر و اول بروج بعضی بلد پیچیده درجه			
بروج	دایره مذکورین		درجات و قوس
	درجات	درجات	
جدی	۵۱	۳۷	۱۳
دلو و قوس	۵۹	۵۴	۳۹
حوت و عقرب	۶۳	۱۹	۲۱
حمل و میزان	۶۴	۴۵	۵۵
ثور و سنبله	۶۶	۹	۳۰
جوزا و اسد	۶۷	۱۰	۴۷
سرطان	۶۸	۴۷	۵۳

فصل ششم رفیع الصنعت صفحه ۱۰۹

طریق کشیدن شش شش بروج آنست که اول مدار جدیدی کشیده از انجا بتفاوت
 ۳ درجه ۱۰ دقیقه مدار دلو بکشند که همین مدار دلو و قوس است و بعد از این مدار
 بتفاوت ۴ درجه ۳۰ دقیقه مدار حوت و عقرب بکشند و من بعد از این مدار
 بتفاوت ۵ درجه ۳۰ دقیقه مدار ثور و سنبله بکشند و بعد از این بتفاوت ۶ درجه ۳۰
 دقیقه مدار جوزا و اسد بکشند و ازین مدار بتفاوت ۳ درجه ۱۰ دقیقه مدار سرطان
 واقع خواهد شد که همین طریقی کشیدن مدارات است

و بجهت کشیدن خط زوال طریقی آنست که مدارات شش بروج موافق
 معمول کشیده غایت ارتفاع هر اول برج معلوم سازند که انبار یک
 و انجام دیگر است و این درجات از تقاعش گرفته از انجا و از مرکز
 صغیر خطی دراز بکشند جائیکه آن مدار قطع شود در انجا علامت ساز
 و همه علامات را بنحی و بنحی وصل نماید که خط زوال است چنانچه در شکل بیستم
 ظاهر است و جدول غایت ارتفاع اوایل بروج آنست

فصل نهم

رفع الصنعت

صفحه ۱۱۰

جدول

جدول غایت ارتفاع اوایل بروج بعض بلد مجده درجه		
بروج	غایت ارتفاع	
	درجات	دقائق
سرطان	۸۴	۰
اسد و جوزا	۱۷	۱۷
سنبله و ثور	۱۴	۰
میزان و حمل	۳۲	۳۰
عقرب و جدی	۶۱	۰
قوس و دلو	۵۲	۱۷
جدی	۷۹	۰

فصل نهم در بیان صنعت ربع مجیب ربع مجیب الیه الیت
 مختصر که از ان اکثر اعمال فلکی وارضی مستخرج میشوند و صورتش مثل
 شکل ششی ام بود که در طاس ربعه انره است پس نصف قطرین آن بکه
 رد و دس اند بر شصت شصت حصه متساوی تقسیم ساخته اند و ربع

فصل نهم

رفیع الصنعت

صفحه ۱۱

قوس که در وسط است بر نو دهم متساوی منقسم میسازند و بعضی از ابرو قوس

و غیر هم منقسم میسازند

این را به پیش خود چنان باید داشت که پشت یعنی جد قوس و بر

خود مانند اوقات نصف قطربین را خط مشرق و مغرب و نصف قطریا

را خط سیتی و خط نصف النهار کوید و بر سطح ربع از تقسیمات مشرق

و مغرب خطوط که موازی سیتی کشیده اند از خطوط جیب التمام و

منکوس خوانند و از تقسیمات سیتی خطوط یک که موازی خط مشرق و مغرب کشیده اند

از اجیب اعظم و خطوط مبسوط خوانند پس مواز خطین

مشرق و مغرب سیتی ب ج و ج ع دو خط دیگر تفاوت مناسب کشیده

و در آن اعداد از یک تا شصت طرد او عکساً نگاشته یعنی آغاز یکی از شروع

قوس است و آغاز دیگر از مرکز قوس است و همین طور در ربع قوس ارتفاع دو قوس دیگر

کشیده در آن از یک تا نو عدد طرد او عکساً نوشته اند چنانچه از شکل ظاهر اند

در نقطه قطب خوانند و درین آله مربع قوسی که از بیست و چهارم حصه نصف
قطرین گذشته است از ازا قوس میل کلی خوانند و بر خط سیتی که نصف دایره

واقع است آن دایره تجیب دانند و بجهت دوازده بروج

موازی ربع قوس ارتفاعی دیگر چهار ربع قوس کشیده این هر چهار را بر سه سه

حصه مساوی تقسیم کرده اند و درین تقسیم اسما دوازده بروج نگاشته اند

باین طریق که از اول قوس سه برج حمل ثور جوزا تا آخر قوس نوشته

بعده از انجا عکساً سه بروج سرطان و اسد و سنبله و قوس کرده باز از اول

قوس سه بروج دیکره تحت آنها میزان و عقرب و قوس نگاشته اند

و بعده تحت آنها عکساً از آخر قوس سه برج جدی و دلو و حوت نوشته اند

که بکلی دوازده بروج اند و بر خط سیتی و نقطه برجی که بقدر مناسب منصوب اند

آن بفتیس گویند که درین هر دو سوراخ است که از انقباض خوانند و بعضی مایل بر دو یک

انبوه محوف نصب می سازند که بوقت گرفتن ارتفاع سیار را بکار آید

فصل نهم رفیع الصنعت

صفحه ۱۱۳

و نیز معلوم باد که بجهت کشیدن خطوط موازی جیب مشکوس و مبسوط اگر چه
از متوازی کشی کار میتوان شد لیکن بهتر آنست که اول یک مربع را در سطر
تیار کرده هر چهار اضلاع آنرا بر شصت شصت منقسم سازند و این جهه را بنظر
بخطوط مستقیم وصل سازند تا عمل صحیح شود و مگر این خطوط تا ربعه از هر طرف
کشیده باشند و بر نقطه مرکز ربعه اثره که دست سوار است که در آن
یک رشته انداخته اند که از اخیط نامند و یک نوک آن رشته در مرکز قائم است
و بطرف دیگر نوک آن یک نقل خورداوینخته اند و در همین خط دانه است
خورده که آن را مری نامند

بر سطح ربع چند سیارات هم مرتب می سازند و طریقش آنست که
اول بعد هر سیاره از معدل و درجات مطالع مهران معلوم سازند چنانچه
در جدول گذشته مرتب شده اند که در صفحه عکسوت بیانش گذشته بعد از
اول قوس درجات بعد کوب شمار کرده گرفته از آنجا خطی موازی خط

مشرق مغرب تا خط استوایی بکشند که این را منبسط نامند چنانکه برستینه
 بران علامت سازند یا عدد آن را یاد دارند بعد در جات مطالع محراز اول
 قوس گرفته از انجا تا مرکز ربع خطی مستقیم کشند بعد پای پرکار بر مرکز ربع
 داشته پای دیگر تا علامت یکا بدشته که برستینه است بکشند و این کشادگی را
 گرفته یک پای او بر مرکز قایم داشته از پای دیگر خط واحد مرکز و محراز قطع
 سازند پس جات تقاطع مقام ثابت مفروض باشد در انجا دایره خور و قسم کرده
 نامش برنگارند و اگر در جات مطالع محراز نو و زیاده یا ازان نو و راضع دهند و این عدد
 نو و بعضی وقت یک مرتبه و بعضی وقت دو مرتبه یا سه مرتبه و غیره وضع خواهند شد
 و در جات مطالع محراز بر نو و تقسیم سازند و آنچه باقی ماند بگیرند و در عمل کار آید
 پس همین بود بیان صنعت ربع مجیب که مطلوب است

فصل دهم در بیان صنعت ربع مقطره

ربع مقطره آن است چوبی یا برنجی مانند ربع مجیب بران خط

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۱۱

مقنطرات و قسی سموت و غیره کشیده می شوند
اگر چه بیان صنعت

این آله در کتاب تالیف خان محمد نکاشته است آنقدر عبارت مختصر نوشته

که مردمان از آن بهره نمی شوند و بسبب عدم معلومات صنعتش بایست وقت

عمل کشیدن شکل این آله بالکل مفقود شده بود و صنعت این آله منحصر بر صنعت

صفیحات اسطراب است چون ما را به صنعت صفیحات اسطراب که می کشند از سعی آن

اعمال بغور و فکر تمام این آله گننام را بر عرض ظاهر آورده ایم و بیان مفصل این چنان

مندر جگر داریم که کسی دیگر با محتاج معلومات صنعت صفیحات اسطراب نباشد بر سر

عمل این توان کرد و بجبت صنعت این آله وقت بسیار است اگر چه بعضی قواعد

آن با سانی تمام طرح دادیم مگر صانع را لازم است که با حیاط و صنعت این آله پردازد

این آله بحسب عرض بدیتا میشود بخلاف ربع مجیک تمام عرض بلد بکار آید

این آله ربع جنوبی است از صفیحه اسطراب لهذا همه دوایر قوسی غیره موافق صفیحه

میکشند و اعمال این به نسبت ربع مجیک به وقت میشوند چرا که در اعمال

ربع مجیب دقت تمام است و تقریباً اندونه تحقیقاً

اول به جهت صنعت این آنکه یک مسطره منقسمه نصف استینی و تری تیار کرد و در آن

شش استینی شکل سی و یکم کشند خطی مستقیم حسب مطلوب و مناسب چون

و آن را بر سی جز منقسم سازند چرا که سالم واحد را شصت جز فرض کرده اند و به

یک جز اوست پس بجهت شصتم حصه این جز را بر سه حصه مساوی تقسیم

کردیم که هر حصه اش برابر است جز کردید بعد از ف عمود ف ط و از عمود

ر ن کشیدیم و برابر حرف که برابر است حصه است پر کار را کشاده عمود مذکور را

بر است حصه منقسم کردیم و از هر حصه کشیدیم خطوط موازی ف تا د ن و کشیدیم

خط ف تا ح حصه سیوم که در اینصورت از یک تا بیست جز حصه بی سی حرف

ظاہر شد معلوم باشد اگر چه در اینجا واحد را بر سه حصه تقسیم کرده ایم و اینجا اختیار عامل

خواه واحد را بر سه یا شش یا ده یا دوازده یا شصت تقسیم سازد پس در صورت تقسیم سه

عمود مذکور را بر بیست تقسیم نمایند و در صورت تقسیم عمود مذکور را بر ده یا بر پنج

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۱۱۷

ما در شکل ستینی سی و دوم واحد ستینی را برش حصه تقسیم کرده عمود را بر آن
برده تقسیم کرده ایم و در صورت تقسیم وازده عمود را بر پنج و در صورت تقسیم
عمود را بر شش و در صورت تقسیم شصت عمود را بر واحد بگیرند بهر طور که عامل را
اسانی شود عمل کنند و انید رعه ستینی بجهت آنت که در صنعت این آلله از رو
قواعد حسابی و هم بند سی بجهت مراکز د محل مروری گرفته میشود و چنانچه ^{معلوم} اند
خواهند شد اکنون بیان صنعتش شروع کرده میشود مثل شکل سی و یکم ام خط نصف النهار
و م مرکز ربع است و م ب خط مشرق مغرب بر آن عمود است بعد بجهت عمل خط
نصف النهار و خط مشرق مغرب را بر دو طرف دراز نمایند بعد از دو رعه در
ستینی مذکور یک کار را برابر سی جز کشاده بکشیدیم را بعد از آنکه اب که این ^{است} ^{باشد}
بعده از ستینی خط م س برابر ۹۰ درجه ۳۰ دقیقه گرفته را بعد از آنکه م س
کشیدیم که مدار الحمل و المیزان است بعد م ع برابر ۱۲ درجه ۱۰ دقیقه گرفته
کشیدیم را بعد از آنکه م ک که مدار السرطان است بعد و بقاعده صنعت صفیحه ^{نقشه}

سمت الراس و خط مراکز سموت پیدا کردیم
 طریقتش است مدار حمل را بیرون شکل دراز کرده قوس $س$ بر
 برابر عرض بلد جدا کردیم چنانچه در اینجا بحسب عرض حید را باد که ۱۸
 درجه است جدا نموده ایم و کشیدیم خط برش تا نقطه اعتدال که $ص$
 نقطه سمت الراس پیدا شد بعد خط $ص$ ش را نصف کرده از
 نقطه نصفش عمودی تا خط نصف النهار استخراج کردیم که بر $ب$
 رسید از اینجا کشیدیم خط $باب$ حج مواز خط مشرق مغرب که این خط مراکز سموت است
 بعد به جهت قوس الافق عرض بلد مطلوب چنانچه به جهت عرض ۱۸ درجه
 پرکار را از ستینی برابر ۳۲ درجه ۳۶ دقیقه کشاده یک پای پرکار
 برآداشتیم که راس جدیدیت و از پای دیگر بر خط نصف النهار
 طرف فوق نشان کردیم که مرکز قوس الافق پیدا شد بعد این را
 مرکز کرده و تا نقطه شش پرکار را کشاده قوس $ی$ شش تا مدار جدی

کشیدیم که این قوس الاقنیه درجه است و بجهت کشیدن قوس منقسط
و سموت بهتر است که اول قوسی سموت بکشند و مراکز این قوسی اکثر تفاوت
بعید پیدا میشوند و کشادگی پرکار تا انجا رسیدن دشوار است لهذا ما در اینجا
طرقی آسانی میکنیم و آن اینست که اول بر خط نصف النهار از نقطه صه عمود
چه جابر دارند و کشادگی مناسب قوس حاج لطز را بدهند و ربع دایره بکشند
و ربعا بره حاج را بر حصه ما مطلوب منقسم سازند چند آنکه قوسی سموت کشیدند
منظور از اینجا چه ما در اینجا بر تقسیم کردیم و کشیدیم خطوط از نقطه صه و از ثلثه
تقسیمات بعد از آنکه مذکور تا خط مراکز سموت و در صورت تقاطع بعضی خطوط
یا خط مذکور در وسعت این کاغذ شد و بعضی باقیمانده چنانکه تقاطع آنها
بدور میشود پس تقاطع آن خطوط را که از خط مراکز سموت شده است مراکز پرگار
کرده و با نقطه صه کشاد قوسی سموت تا قوس الاقنیه کشیدیم مراکز اول ربع
حاج را شش حصه کنند و چون از نقطه صه خطوط بکشند از آن خطوط سه

فصل دهم

رفع الصنعت

صفحه ۱۲۰

که قریب واقع خواهد شد پس آن را مرکز کرده و پرکار را تا صده کشته قس

دهند و جهت بقیه سموت که آن صده ۶ و صده ۱۲ و صده ۱۸ اند که مراکز آنها دور

پیدا میشوند اول جایابی مرور قس آنها معلوم کرده بعده بی احتیاج مراکز و پرکار

قوس آن تیار میکنیم

چنانچه جهت قس سموت چهارم که صده ۲۴ است قوس ۴ جا نصف کردیم که

صده ۴ است پس برابر این پرکار کشته صده قوس پنج لع جدا کرده کشیم

خط صده لع دراز تا خط مراکز سموت که بهر طرف رسید که این فقط

مرور قوس مطلوبست و جهت معلوم کردن مرور دیگر قوس سموت همین

قاعده است هر قوسی که منظور باشد آن را نصف کرده بطرف دیگر ربع دائرة

زیاده سازند چنانچه بهر سموت پنجم نصف ده حاکر قسج لاجرا کردیم و کشیم

خط صده لاکه خط مراکز سموت در نقطه کا قطع خواهد شد و این نقطه مرور

قوس سموت ۳۰ درجه است

الکون بیان کنیم قاعده کشیدن قوس سموتی در کنار پرگار بموجب کتاب
رفع البصر که تالیف است و این بیان بموجب شکل بیست و ششم فصل دوم مقاله
اول کتاب مسطور ظاهر است و این قاعده در اینجا از شکل ششم واضح میشود چنانچه
در اینجا با قوسی ضرورت است که بب طر سیم قسمت و بب حصه نصف و بر آن باشد
لذا در شکل مذکور خط باب برابر ب ص کشیده و باجه و بب و برابر ب ط
عمود و بر او شصتیم خط باب بجه و بر رابط فجه و را ز کردیم و کشیدیم خط
باد و از یاب برین خط با و عمود و باز با خط دراز شده و بر شصتیم که آن در
قطع شدن بعد باجه را بر هر حصه مساوی تقسیم سازند چنانکه حصه از یاده
کردیم نقد بر پنجاه و سه یا ۱۶ یا ۱۷ یا ۱۸ یا ۱۹ یا ۲۰ یا ۲۱ یا ۲۲ یا ۲۳ یا ۲۴ یا ۲۵ یا ۲۶ یا ۲۷ یا ۲۸ یا ۲۹ یا ۳۰ یا ۳۱ یا ۳۲ یا ۳۳ یا ۳۴ یا ۳۵ یا ۳۶ یا ۳۷ یا ۳۸ یا ۳۹ یا ۴۰ یا ۴۱ یا ۴۲ یا ۴۳ یا ۴۴ یا ۴۵ یا ۴۶ یا ۴۷ یا ۴۸ یا ۴۹ یا ۵۰ یا ۵۱ یا ۵۲ یا ۵۳ یا ۵۴ یا ۵۵ یا ۵۶ یا ۵۷ یا ۵۸ یا ۵۹ یا ۶۰ یا ۶۱ یا ۶۲ یا ۶۳ یا ۶۴ یا ۶۵ یا ۶۶ یا ۶۷ یا ۶۸ یا ۶۹ یا ۷۰ یا ۷۱ یا ۷۲ یا ۷۳ یا ۷۴ یا ۷۵ یا ۷۶ یا ۷۷ یا ۷۸ یا ۷۹ یا ۸۰ یا ۸۱ یا ۸۲ یا ۸۳ یا ۸۴ یا ۸۵ یا ۸۶ یا ۸۷ یا ۸۸ یا ۸۹ یا ۹۰ یا ۹۱ یا ۹۲ یا ۹۳ یا ۹۴ یا ۹۵ یا ۹۶ یا ۹۷ یا ۹۸ یا ۹۹ یا ۱۰۰ یا ۱۰۱ یا ۱۰۲ یا ۱۰۳ یا ۱۰۴ یا ۱۰۵ یا ۱۰۶ یا ۱۰۷ یا ۱۰۸ یا ۱۰۹ یا ۱۱۰ یا ۱۱۱ یا ۱۱۲ یا ۱۱۳ یا ۱۱۴ یا ۱۱۵ یا ۱۱۶ یا ۱۱۷ یا ۱۱۸ یا ۱۱۹ یا ۱۲۰ یا ۱۲۱ یا ۱۲۲ یا ۱۲۳ یا ۱۲۴ یا ۱۲۵ یا ۱۲۶ یا ۱۲۷ یا ۱۲۸ یا ۱۲۹ یا ۱۳۰ یا ۱۳۱ یا ۱۳۲ یا ۱۳۳ یا ۱۳۴ یا ۱۳۵ یا ۱۳۶ یا ۱۳۷ یا ۱۳۸ یا ۱۳۹ یا ۱۴۰ یا ۱۴۱ یا ۱۴۲ یا ۱۴۳ یا ۱۴۴ یا ۱۴۵ یا ۱۴۶ یا ۱۴۷ یا ۱۴۸ یا ۱۴۹ یا ۱۵۰ یا ۱۵۱ یا ۱۵۲ یا ۱۵۳ یا ۱۵۴ یا ۱۵۵ یا ۱۵۶ یا ۱۵۷ یا ۱۵۸ یا ۱۵۹ یا ۱۶۰ یا ۱۶۱ یا ۱۶۲ یا ۱۶۳ یا ۱۶۴ یا ۱۶۵ یا ۱۶۶ یا ۱۶۷ یا ۱۶۸ یا ۱۶۹ یا ۱۷۰ یا ۱۷۱ یا ۱۷۲ یا ۱۷۳ یا ۱۷۴ یا ۱۷۵ یا ۱۷۶ یا ۱۷۷ یا ۱۷۸ یا ۱۷۹ یا ۱۸۰ یا ۱۸۱ یا ۱۸۲ یا ۱۸۳ یا ۱۸۴ یا ۱۸۵ یا ۱۸۶ یا ۱۸۷ یا ۱۸۸ یا ۱۸۹ یا ۱۹۰ یا ۱۹۱ یا ۱۹۲ یا ۱۹۳ یا ۱۹۴ یا ۱۹۵ یا ۱۹۶ یا ۱۹۷ یا ۱۹۸ یا ۱۹۹ یا ۲۰۰ یا ۲۰۱ یا ۲۰۲ یا ۲۰۳ یا ۲۰۴ یا ۲۰۵ یا ۲۰۶ یا ۲۰۷ یا ۲۰۸ یا ۲۰۹ یا ۲۱۰ یا ۲۱۱ یا ۲۱۲ یا ۲۱۳ یا ۲۱۴ یا ۲۱۵ یا ۲۱۶ یا ۲۱۷ یا ۲۱۸ یا ۲۱۹ یا ۲۲۰ یا ۲۲۱ یا ۲۲۲ یا ۲۲۳ یا ۲۲۴ یا ۲۲۵ یا ۲۲۶ یا ۲۲۷ یا ۲۲۸ یا ۲۲۹ یا ۲۳۰ یا ۲۳۱ یا ۲۳۲ یا ۲۳۳ یا ۲۳۴ یا ۲۳۵ یا ۲۳۶ یا ۲۳۷ یا ۲۳۸ یا ۲۳۹ یا ۲۴۰ یا ۲۴۱ یا ۲۴۲ یا ۲۴۳ یا ۲۴۴ یا ۲۴۵ یا ۲۴۶ یا ۲۴۷ یا ۲۴۸ یا ۲۴۹ یا ۲۵۰ یا ۲۵۱ یا ۲۵۲ یا ۲۵۳ یا ۲۵۴ یا ۲۵۵ یا ۲۵۶ یا ۲۵۷ یا ۲۵۸ یا ۲۵۹ یا ۲۶۰ یا ۲۶۱ یا ۲۶۲ یا ۲۶۳ یا ۲۶۴ یا ۲۶۵ یا ۲۶۶ یا ۲۶۷ یا ۲۶۸ یا ۲۶۹ یا ۲۷۰ یا ۲۷۱ یا ۲۷۲ یا ۲۷۳ یا ۲۷۴ یا ۲۷۵ یا ۲۷۶ یا ۲۷۷ یا ۲۷۸ یا ۲۷۹ یا ۲۸۰ یا ۲۸۱ یا ۲۸۲ یا ۲۸۳ یا ۲۸۴ یا ۲۸۵ یا ۲۸۶ یا ۲۸۷ یا ۲۸۸ یا ۲۸۹ یا ۲۹۰ یا ۲۹۱ یا ۲۹۲ یا ۲۹۳ یا ۲۹۴ یا ۲۹۵ یا ۲۹۶ یا ۲۹۷ یا ۲۹۸ یا ۲۹۹ یا ۳۰۰ یا ۳۰۱ یا ۳۰۲ یا ۳۰۳ یا ۳۰۴ یا ۳۰۵ یا ۳۰۶ یا ۳۰۷ یا ۳۰۸ یا ۳۰۹ یا ۳۱۰ یا ۳۱۱ یا ۳۱۲ یا ۳۱۳ یا ۳۱۴ یا ۳۱۵ یا ۳۱۶ یا ۳۱۷ یا ۳۱۸ یا ۳۱۹ یا ۳۲۰ یا ۳۲۱ یا ۳۲۲ یا ۳۲۳ یا ۳۲۴ یا ۳۲۵ یا ۳۲۶ یا ۳۲۷ یا ۳۲۸ یا ۳۲۹ یا ۳۳۰ یا ۳۳۱ یا ۳۳۲ یا ۳۳۳ یا ۳۳۴ یا ۳۳۵ یا ۳۳۶ یا ۳۳۷ یا ۳۳۸ یا ۳۳۹ یا ۳۴۰ یا ۳۴۱ یا ۳۴۲ یا ۳۴۳ یا ۳۴۴ یا ۳۴۵ یا ۳۴۶ یا ۳۴۷ یا ۳۴۸ یا ۳۴۹ یا ۳۵۰ یا ۳۵۱ یا ۳۵۲ یا ۳۵۳ یا ۳۵۴ یا ۳۵۵ یا ۳۵۶ یا ۳۵۷ یا ۳۵۸ یا ۳۵۹ یا ۳۶۰ یا ۳۶۱ یا ۳۶۲ یا ۳۶۳ یا ۳۶۴ یا ۳۶۵ یا ۳۶۶ یا ۳۶۷ یا ۳۶۸ یا ۳۶۹ یا ۳۷۰ یا ۳۷۱ یا ۳۷۲ یا ۳۷۳ یا ۳۷۴ یا ۳۷۵ یا ۳۷۶ یا ۳۷۷ یا ۳۷۸ یا ۳۷۹ یا ۳۸۰ یا ۳۸۱ یا ۳۸۲ یا ۳۸۳ یا ۳۸۴ یا ۳۸۵ یا ۳۸۶ یا ۳۸۷ یا ۳۸۸ یا ۳۸۹ یا ۳۹۰ یا ۳۹۱ یا ۳۹۲ یا ۳۹۳ یا ۳۹۴ یا ۳۹۵ یا ۳۹۶ یا ۳۹۷ یا ۳۹۸ یا ۳۹۹ یا ۴۰۰ یا ۴۰۱ یا ۴۰۲ یا ۴۰۳ یا ۴۰۴ یا ۴۰۵ یا ۴۰۶ یا ۴۰۷ یا ۴۰۸ یا ۴۰۹ یا ۴۱۰ یا ۴۱۱ یا ۴۱۲ یا ۴۱۳ یا ۴۱۴ یا ۴۱۵ یا ۴۱۶ یا ۴۱۷ یا ۴۱۸ یا ۴۱۹ یا ۴۲۰ یا ۴۲۱ یا ۴۲۲ یا ۴۲۳ یا ۴۲۴ یا ۴۲۵ یا ۴۲۶ یا ۴۲۷ یا ۴۲۸ یا ۴۲۹ یا ۴۳۰ یا ۴۳۱ یا ۴۳۲ یا ۴۳۳ یا ۴۳۴ یا ۴۳۵ یا ۴۳۶ یا ۴۳۷ یا ۴۳۸ یا ۴۳۹ یا ۴۴۰ یا ۴۴۱ یا ۴۴۲ یا ۴۴۳ یا ۴۴۴ یا ۴۴۵ یا ۴۴۶ یا ۴۴۷ یا ۴۴۸ یا ۴۴۹ یا ۴۵۰ یا ۴۵۱ یا ۴۵۲ یا ۴۵۳ یا ۴۵۴ یا ۴۵۵ یا ۴۵۶ یا ۴۵۷ یا ۴۵۸ یا ۴۵۹ یا ۴۶۰ یا ۴۶۱ یا ۴۶۲ یا ۴۶۳ یا ۴۶۴ یا ۴۶۵ یا ۴۶۶ یا ۴۶۷ یا ۴۶۸ یا ۴۶۹ یا ۴۷۰ یا ۴۷۱ یا ۴۷۲ یا ۴۷۳ یا ۴۷۴ یا ۴۷۵ یا ۴۷۶ یا ۴۷۷ یا ۴۷۸ یا ۴۷۹ یا ۴۸۰ یا ۴۸۱ یا ۴۸۲ یا ۴۸۳ یا ۴۸۴ یا ۴۸۵ یا ۴۸۶ یا ۴۸۷ یا ۴۸۸ یا ۴۸۹ یا ۴۹۰ یا ۴۹۱ یا ۴۹۲ یا ۴۹۳ یا ۴۹۴ یا ۴۹۵ یا ۴۹۶ یا ۴۹۷ یا ۴۹۸ یا ۴۹۹ یا ۵۰۰ یا ۵۰۱ یا ۵۰۲ یا ۵۰۳ یا ۵۰۴ یا ۵۰۵ یا ۵۰۶ یا ۵۰۷ یا ۵۰۸ یا ۵۰۹ یا ۵۱۰ یا ۵۱۱ یا ۵۱۲ یا ۵۱۳ یا ۵۱۴ یا ۵۱۵ یا ۵۱۶ یا ۵۱۷ یا ۵۱۸ یا ۵۱۹ یا ۵۲۰ یا ۵۲۱

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۱۲۲

را در و قطع کرده خط ۲۲ را در ن قطع کرده خط ۲۳ خط ۲۴ را در ف قطع کرده علی بن القیاس نقاط تقاطع ق ک ل م بداند
پس وصل کردیم نقاط م آ ک ق ف ن در این خط منحنیه که مقسوم
تیار خواهد شد

عالم را لازم است که عمل این قوسی بر چنان کاغذ کند تیار کنند که
دو ته یا سه ته داشته باشد بعد آن سطح یاقوب بار از مقراض
ضلع ب در برابر ط منطبق سازند و ضلع باب را برابر ط مطابق کنند
در این صورت قوس باقی و در شکل واقع خواهد شد بر این از قلم سری با
قلم قوس ص حک ۴۴ تیار سازند که اندر این شکل واقع خواهد شد و این قوس
تا قوس الافق مرتسم سازند که همین مطلوب است

بهین طریق دیگر قوسی را بی احتیاج مرکز تیار سازند چنانچه بجهت قوس
و یکرب لاسهم قوس و ب ص نصف و تر قوس کرده قوس ص ق م

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۱۲۳

بقاعده گذشته تیار سازند و بهین طریق سه سه قوسی اندرونی شش قوسی دیگر را نیز
تیار سازند که از شکل ظاهر اند و همین مطلوب است

الکون بیان عمل مقنطرات کرده میشود و شکل مذکور قوس مدار الحمل را که بیرون
شکل دراز شده است و از نقطه اعتدال طرف دیگر خط مشرق مغرب که بواست
گذشته است و قوس سه درجه جهت نقطه سمت الراس جدا شده است
و هم قوس بل درجه است اگر از نقطه بل خطی تا مثل کشند بر نقطه ای که مرور
قوس الافق است خواهد گذشت و بنصورت قوس بل برابر آن چند حصه مساوی
تقسیم باید کرد که چند آنکه مقنطرات کشیدن منظور است چنانچه ما در اینجا بر ماورد
حصه تقسیم کردیم و از اینجا کشیدن خطوط بنقطه شش خطی ص بر پانزده^{۱۵} نقطه
مقاطع خواهد شد این بر هر نقطه مرور قوس مقنطرات است پس مراکز این از رو
قاعده حساب بر خط نصف النهار پیدا کرده از نقاط مذکور قوسی مقنطرات کشند
چنانچه ما در اینجا موافق عرض بلد جدید را با مراکز نو مقنطرات از رو حساب پیدا کرده

در جدولش صد زکاشته ایم که بیانش در باب کشیدن مقنطرات در صفا^ت
 اسطرلاب گذشته است اگر چه نقاط مرقسی مقنطرات از روی حساب
 معلوم میشوند لیکن به نسبت آن عمل هندسی سهیل تر است چرا که از روی
 حساب نقاط مرقی وقت می برانید معلوم باد و تکیه نقاط مرقی از روی
 سمت الراس می آیند با هم قریب شوند آنها را از این لحاظ مرقی کرده و کشادگی
 را بنیز کرده قوسی بکشند و این امر به عامل مشاق ظاهر است و مقطره که بر این تمام^ض
 بلد است آن مدام بر اس^س محسوس می رسد چنانچه در اینجا مقطره ۷۲ درجه بر نقطه آسمان
 کرده است و بر الراس^س مقطره ۸۴ تمام شده و نقطه جد را مقطره ۹۰ و عرض بلد تمام^س کرده
 و جهت کشیدن قوسی منطقه البروج پرکار را از سیتی از روی حساب برابر
 ۲۱ درجه دقیقه کشاده از نقطه جدی بخط نصف النهار نشان سازند
 که عرض است و این مرکز قوس منطقه البروج است که از نقطه جدی و
 از نقطه اعتدال^س خواهد گذشت و بعد بهین کشادگی مذکور را

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۱۲

گرفته بر نقطه ج که راس السطانت یکپای پرکار داشته از پای دیگر بر نصف النهار
 تحت نشان سازند که عدد مرکز قوس منطقه البروج شمالی ظاهر خواهد شد که این قوس از نقطه
 ش و راس السطانت خواهد گذشت بعد از این قوس را بر دو وزده بروج و اجزای بروج
 موافق قواعد گذشته تقسیم سازند و طریقتی آنست که اول قوس الارتفاع یعنی
 اب را بر نو اجزای متساوی تقسیم سازند و بالا ایشان دو دایره دیگر موازی ایشان
 و در آن خمات مساوات او ظاهر کنند چنانچه از شکل ظاهر است بعد از آن قوس الارتفاع
 مقسمه از طرف ب قوس ۵۰ درجه گرفته از اینجا خط تا مرکز ربع کشند
 که هر دو قوس را قطع کرویس در منطقه جنوبی نقطه تقاطع را نقطه راس
 قوس دلو نامند و در منطقه شمالی نقطه تقاطع را راس جوزا و آنست
 بعد از آن قوس الارتفاع بمیت و ثشت درجه گرفته خط مستقیم تا مرکز ربع کشند
 که در منطقه جنوبی راس عقرب و حوت و در منطقه شمالی راس ثور و سنبل
 پیدا خواهد شد و در صورت هر هر منطقه بر شش شش بروج تقسیم یافت

فصل دوم

رفع الصنعت

۱۲۹

و بحسب تقسیم اجزای روح مطالع مستقیم شنش درجه از جدول گرفته و از قوس

الارتفاع جدا کرده باشند خط تا مرکز ربع که ازین نقاط تقسیمات اجزای بروج

پیدا خواهد شد یا تقسیم منطقه البروج و بطریق حد گذشتہ تقسیم نماید و بتبرکت

بر برج را برسی سعی تقسیم سازند و جدول شش شش درجه بروج نیست

جدول مطالعہ ستیم برج بقا و شش درجہ									
روز و زمان	روز و زمان	روز و زمان	روز و زمان	روز و زمان	روز و زمان	روز و زمان	روز و زمان	روز و زمان	روز و زمان
درجات	درجات	درجات	درجات	درجات	درجات	درجات	درجات	درجات	درجات
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰	۰	۰	۰
۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳
۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹
۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵
۳۰	۲۹	۲۸	۲۷	۲۶	۲۵	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۱۲۷

و بجهت خطوط ساعتی و در هر طرف از هر خط تقسیم کرده از نقطه α تا هر یک
 قسیمی کنند باینطور که مراکز این با خط نصف النهار باشند
 و بجهت اجزای ظل مستوی که بر قوس الارتفاع قوسی دیگر متوازی او کشند
 بعده از مرکز خط مستقیم تا α درجه قوس الارتفاع بکشند و بر خط مشرق
 جایی نقطه β بحسب تناسب فرض کرده عمود قائم بردارند در صورت این
 عمود از خط α تا جاییکه قطع شده است تا اینجا از نقطه β بجهت ظل اقدام شود
 بر یافت تقسیم سازند و بموجب همین خط عمود مذکور را بطرف فوق تقسیم کرده بدهند
 چندانکه منظور باشد چنانچه ما در اینجا بر چهل و پنج حصه تقسیم کرده ایم بعد از این حصه
 و از مرکز خط مستقیم دراز تا دایره ظل کشیدیم در صورت اجزای ظل دایره مذکور را بخواهند
 شد چنانچه در این شکل تا α موجود و اند اگر چه زیاده تقسیم کردن ممکن است بیک یا هر خط
 تقسیم بسیار قریب می شوند و عمل قوس نصف تعدیل النهار کلی است که قوس الارتفاع را
 بطرف β دراز کرده بر نصف تعدیل النهار عرض بلد مطلوب قسیمی سازند

چنانچه بر عرض ۹۰ درجه نصف تعدیل النهار کلی نبوده درجه است لهذا قوس ۱۸۰ بشمار
 جدا کرده آن را بر نیمه ۹۰ تقسیم سازند و بکشند خطی از پیش موازی خط مشرق مغرب
 که پیش ۹۰ است و این خط انتهای ۹۰ است که از ربع زیاده است بعد خط ۹۰ که
 نامدار سرطان و حمل سازند و این را خط العرض نامند و درین ۹۰ که یک
 مقطره انحطاطی هم بکشند بنور حقیقت آن ما را معلوم نشود و عمل آن اینست
 که از طرف بوقوس ۱۸۰ درجه گرفته بکشند خط جیب ۹۰ که خط نصف النهار
 در ۹۰ قطع خواهد شد پس برابر ۹۰ م جن بطرف تحت نصف النهار جدا سازند
 که جن ۹۰ در نقطه مقطره پیدا خواهد شد و در اینجا نقطه جن ۹۰ و ۹۰ واحد شده اند
 مرکز قوس الافق را مرکز کرده تا نقطه جن ۹۰ بکشند قوس ۹۰ که بکشند تا قوس ۹۰
 که معلوم که این قوس ۹۰ است تا ظاهر خواهد شد قطعه اش از قوس الارتفاع تا خط انتهای شکل واقع
 خواهد شد که همین کافیت و جهت اثبات مقام ثبوت اول العبد و عمریه ثابت معلوم کرده
 مثلاً خواهیم استیم که جایی نسرواقع درین ۹۰ پیدا سازند بعد شمالی آن ۹۰ درجه

فصل دهم

رفیع الصنعت

صفحه ۱۲۹

است لهذا از مدار الحمل بسوی مین قوس س ۲۹ درجه جدا کردیم و کشیدیم

جوش که خط نصف النهار و جهن قطع شد پس با بریم جهن پرگار کشادیم

قوس جبه جردرون شکل کشیدیم و مرکز کوب ماند کور دهم درجه برج قوس

لندا از نقطه م خطی مستقیم تا هشتم درجه قوس کشیدیم و نیمه قوس مذکور

قطع شد که این جای کوب نسو واقع است و بهین طریق جای کوب منکب الفرائ

و قلب السد پیدا کردیم و در اینجا اسمای آنها نوشته ایم و این طریق در بیان منطقه البروج

گزرشته است و نیز باید دانست که خط نصف النهار که مابین راس جدی و راس سرطان

واقع است آن خط از مقطرات برابر ای میل تقسیم یافته است چنانچه در شکل

مذکور راس الجبای را مقطره ۴۴ تماس کرده است و راس الحمل را مقطره

۲۲ تماس کرده است پس مابین ۴۴ و ۲۲ تفاصل ۲۲ است پس در خط

این بیست و چهار مقطره واقع خواهد شد چنانچه در اینجا مقطره که بر یک شش

درجه است واقع شده اند که از این خط اجزای میل منطقه البروج جنوبی

معلوم خواهد شد و همین طور از راس الحمل تا راس سرطان خط مستقیم
 که واقع است بر بیت و چهار نقطه منقسم خواهد شد ازین خط اجزاء میل منطقه البرزخ
 شمالی یافته میشوند و عمل معلوم کردن میل هر هر خبر متعلق به اعمال ربع نقطه البرزخ
 پس تمام شد بیان صنعت این آنکه بعد از خطوط عملی را مشکو کرده خطوط اصلی را
 قائم داشته این کار را بر خط جنوبی و صی سازند یا بر ربع برنجی کنند سازند مثل شکل
 سی و سیوم و بر خط بکش دو بدنه سوراخ در مثل ربع محجب بجهت گرفتن شعاع
 و در مرکز ربع سوراخ کرده در آن خطی معترض و مری موافق ربع محجب بیاورند
 آنوقت این آنکه قابل عمل تیار خواهد شد بر عرض بلد مطلوب که همین مراد است
فصل یازدهم در بیان صنعت رزقالیه و صغیه طاس
 بدانکه رزقالیه آن است جداگانه و آن صغیه است که از سطح یک کره
 حاصل شده است و کرده از سوی نقطتین مشرق مغرب تخلیف کرده
 اند و این صغیه بر تمام عرض بلاد بکار آید و این مرکب است از دو عرض

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۳۱

چنانچه آئیده واضح خواهد شد و از آن دو عضاد یکی بر روی دیگر ^{بست} نشسته

بیان کنم اول صنعت روی رزقائیه مثل شکل سی و پنجم ادب ج دایره است

که آنرا دایره نصف النهار و مآثره بالا قطب اربعه خوانند و این دایره را بر

صد و شصت حصه متساوی تقسیم می سازند و در شکل کامل و در نصفی یکصد و

هشتاد و حصه و در ثلثی یکصد و بیست حصه و در سدسی شصت حصه منقسم

می سازند چنانچه مآثری بیست حصه منقسم کرده ایم که هر حصه شش و چار ^{شد}

و بالایش در دیگر دایره اجزای آن بزرگ دارند قطب است که از مرکز گذشته است آنرا

مار استوا و معدل النهار گویند و این را خط مشرق و مغرب و خط علاقه هم نامند ^{و بالا}

همین خط بطرف کرسی مانند حجره اسطرلاب نصب کنند و خطیکه از مرکز ^{استوا} بر مدار استوا

قائم گذشته است آن را افق استوا گویند و طرفین این قطر را قطبین معدل

گویند آنکه جانب یمن است قطب جنوبی است و آنکه جانب یسار است

قطب شمالی باشد

ازین قطرین مذکورین دایره نصف النهار بر چهار ربع تقسیم یافته است و
 درین هر ربع اعدا تقسیمات بدین ترکیب نویسد که اول در نصف بالا
 از جانب یمن خط علاقه ابتدای اعدا کرده تا قطب جنوب بر عدد نود
 رسانند و همین طور از جانب یسا خط علاقه ابتدا کرده تا قطب شمالی عدد نود
 بنگارند و در نصف اعلا تحتی از جانبین خط علاقه ابتدای اعدا کرده تا قطبین
 مذکورین عدد نود نود رسانند چنانچه از شکل ظاهر است

بعده قسیمی کشند باین طریق که از هر هر درجه ربع اعلا مقسمه فوقی نصف
 النهار خواه یمنی باشد خواه یساری خطوط مستقیمه بقطب مقابل وصل کنند و در
 نصف قطر ام بر چند نقاط متقاطع خواهد شد آن نقاط تقاطع را مرقوس می
 دانند مثلاً در ربع یمن قوس ۱۰ بجه درجه گرفته خط رد تا قطب شمالی کشیدیم که خط
 ام در نقطه ۱۰ قطع شد که این جا مرقوس ۱۰ درجه است پس بر همین قیاس

مرور قسیمی مرقا ۳۶ و ۵۴ و ۷۲ پیدا کرده ایم

فصل نازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۳۳

و طریق پیدا کردن مراکز اینهاست از نقطه ب بکشند خطی موازی افق
استوار از ب طرف یسین و چپند آنکه قوسی همراه کشیدند منظور باشد
هما مقدار درجات از بعد ایره ج ب گرفته یعنی بعد ایره را بر همان قدر
در جانب از طرف ب تقسیم کرده از نقطه مرکز م و از نقاط تقسیمات
بعد ایره خطوط موازی مذکور بکشند چنانچه از بعد ایره مقسمه
از سوی قوس ۱۰ درجه و ۳۶ و ۵۲ و ۶۲ درجه گرفته و از مرکز م و از این
خطوط و از کشیدیم که خط موازی مذکور بر نقاط س شس هس قطع شد
بعده برابر ب و م ط از مدار استوار جدا کرده و ط را مرکز نموده بکشاد کی ط آ
کشیدیم قوس ج ۱۰ که این محاسبه درجه است و بالضرورت و این قوس
از قطبین قطبین معدل خواهد شد و همین طور برابر ب س پرکار کشاد
یکپای او بر م داشته از پای دیگر بر خط م ب نشان کردیم و
این علامت را مرکز کرده و تا نقطه ۳۶ پرکار کشاد و مرکز ۳۳ درجه

کشیدیم که لایحه مردوش هم از قطبین معدل خواهد شد علی بن القیاس جمع قسی همراه

و این دوایره در نصف بالای مرتسم شدند بر همین قیاس بجهت نصفه اُره

تحتی بر خط م ب نقاط مردوش پیدا کرده و بر خط م ا نقاط مرکز معلوم

کرده قسی همراه در نصف تحتی یک شدند و در اینجا همان نقاط مردوش مرکز

که در نصف فوقی پیدا کرده اند بکار آید چنانچه برابر م ا ک شد کی

پرکار گرفته خط م ج بر طرف تحت جدا کردیم که بر نقطه مردوش پیدا شد

بعده برابر م ط م قریب جانب فوق جدا کردیم که بر نقطه مرکز القوس پیدا

شد که از نقاط ج جرد مردوش خواهد شد علی بن القیاس

ترکیب نوشتن اعداد برین قسی همراه آنت که از آغاز اعداد بطرف

فوق از جانب یسار خط علاقه کرده باضافه مطلوب بسوی تحت تا ۱۸۰

رسانند و باز بسوی تحت از جانب یمن علاقه باضافه مفروض بطرف فوق

صعوداً تا ۳۶۰ عدد تمام سازند و این قسی یا دهم سوم مرکز ایل می باشند

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۳۵

وقتی که بطرف قطبین مایل اند از مدارات یومی خوانند و طریقتش نیست
که درجات مقسمه یکی از ربع دایره تختانی گرفته خطوط تا نقطه آکبشند و بصورت
خط مـ ج بایم و بر چند نقاط قطع خواهد شد که این نقاط مـ و قـ سی مدارات یومند
چنانچه از ربع دایره تختانی مین ۲۰ درجه از جانب خط علاقه گرفته خط آ آ
کشیدیم که خط مـ ج در آن قطع شد این نقطه مـ و قـ سی مدار یومی ۲۰ درجه است که این قوس
نقطتین ۲۰ ۲۰ بطرفین قطب خواهد رسید و مرکز این از آنکه قیاس بر خط ج و پید میشود
بجهت پیدا کردن مرکز این قوس عمل مـ و قـ سی از سه نقطه معلوم میند سین
معلوم است مگر قاعده دیگر که آسانست و اینجا ما اینجا کرده ایم مثلاً خواهیم که مدار یومی
۴۵ درجه بشیم قوسی از دایره نصف النهار که آ تا ۴۵ واقع شده است آن را مضاعف
سازند چنانچه ضعف آن قوس تا نقطه ۲۰ زیر نقطه قطب جنوب رسد اینجا کشیدیم
خط آ آ و موازی این خط از نقطه ۴۵ خطی تا افق استوا کشیدیم که بر جـ م
رسید که این نقطه مرکز آن قوس مدار است که از نقطتین ۴۵ ۴۵

کند شش است علی هذا القیاس جمیع مدارایومی اطراف هر قطب کشند چنانچه از شکل ظاهر اند
بعده بحجت تخطیط بروج از طرف همین خط علاقه بیست و چهار درجه موافق میل
گرفته خط $م$ ل از مرکز صغیر دراز بکشند که بطرف تحت بر نقطه ۲۷
خواهد رسید این خط را منطقه البروج و خط اطوال گویند بعده از طرف
قطبین از تحت و فوق ۲۷ ۲۷ درجه گرفته بکشند خطی از مرکز $م$ که بر خط
فل قائمه بود و این را خط ترجیع خوانند و طرفین خط ترجیع قطب البروج
جنوبی و شمالی واقع شده اند

و برین منطقه قوسی دوازده عرض که آن را اهل بیست خط طول گویند مثل
قوسی همراه مستقیم بکشند و طریق این موافق قاعده گذشته است که در اینجا
از طرفین خط فل درجات محسوب کرده و نقاط مروج قوسی و نقاط
مراکز معلوم کرده قوسی بکشند بلکه اینجا همان نقاط مروج قوسی و مراکز که
بر خط مدار است و اسپید کرده اند بکار آیند چنانچه برابر ۱۸۰ م با

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۳۴

از خط منطقه البروج جدا کرده نقطه هر قوس آن منطقه معلوم سازند
بعده برابر مدام بط از منطقه بطرف تحت جدا کنند که نقطه مرکز آن قوس است
و تفاوت بط با قوس طول آن درجه باشند که مطلوب بود همین طبع جمیع
قوسی باشند و نیز قوسی اطراف قطبین فلک البروج بطریق قاعده گذشته ماریومیه
اطراف قطبین معادل کشیده اند بکشند و این با خط اطوال و ابل هیات مدار العرض
خوانند و اعداد این هر دو قوسی که موافق طریق گذشته مرتسم سازند
اکنون منطقه را برابر بروج تقسیم سازند با این طریق که ربعه از هر ف جفا را
بر سه حصه تقسیم کرده از نقاط اقصیات خطوط تا نقطه طغ بکشند که منطقه هر دو
نقطه تقاطع خواهد شد پس نقطه ف را اول جدی فرض کرده نقطه بعدش
را نقطه اول دلو انکارند و نقطه ثالث را که بعد این آید آن را نقطه اول حوت
دانند و نقطه م اول حمل است در این صورت سه بروج پیدا شدند بعد
تفاوت و همان نقطه دین و حوت که از م بطرف فوق است از پکار گرفته بطرف

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۳۸

تحت بخطم آن زند که نقطتین اول ثور و اول جوزا پیدا خواهند شد
 و آن نقطه اول سرطان است این شش بروج را بروج باطل گویند و این ^{دائرة} نصف
 را هم که بطرف یسار است نیمه باطل خوانند من بعد از نقطه سرطان عکس
 اسمای بروج تقیه که است و سبله و میزان و عقرب و قوس اند بهر همان نقاط بنویسند
 چنانچه از شکل ظاهر اند و این را بروج صاعد نامند و این نصف دائرة را که جانب
 یمن است نیمه صاعد خوانند و همین طور فاصله هر سر بروج را بر سیمی و سیم
 منقسم سازند که پیش عامل ظاهر است و بهتر است بطرفین منطقه و خط دیگر فاصله
 مناسب تریش کشیده بطور مسطوره مقسمه سازند که تا صورت منطقه رود و همین ^ن
 تقسیم بروج و جهت پیدا کردن مقامات کوکب ثابته طریق آنست که اول طول و عرض ^{جهت}
 هر کوکب از جدول معتبر کتاب معلوم سازند چنانچه جدولش در اعمال صنعتی است
 اسطرلاب گذشته است مثلاً خواهیم که جایی هم الحوت معلوم کنیم پس از
 جدول یافتم که جهتش جنوبیت و طول آن در حوت ۲ درجه ۱۵ دقیقه

فصل نازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۳۹

است و عرض آن ۲۴ درجه ۲۴ دقیقه است پس در صورت قوس طول چنانکه کند که
از سیوم در جوت گذرد که این قوس را در اینجا دائرة عرض خوانند و طریق آنست که
بعد از رفع جف از نقطه الف که اول نقطه برج سیوم است یعنی اول جوت است و در
و پانزده دقیقه محسوب کردیم که تا بج رسید یکسیدیم ازین نقطه بج خط مستقیم تا
البروج شمالی که بی نقطه مر و آن قوس در برج جوت پیدا شد پس ازین نقطه بکشند قوس
مطلوب آنچنان که از قطبین فلک البروج بگذرد که آن جف می است و این قوس طولیت
و جهت قوس عرض از مدارات العروض قطب جنوبی قوس ۲۴ درجه ۲۴ دقیقه گیرند
چرا که جهت این کوکب جنوبیت با نیطریقی که از جانب یمن منطقه یعنی از نقطه
بطرف جف ۲۴ درجه ۲۴ دقیقه شمار کرده خطی تا کشید که خط ترسیع بر نقطه
بل قطع خواهد شد پس کشند قوسی آنچنان از نقطه بل و از نقطتین ۲۴ درجه ۲۴
دقیقه طرفین قطب جنوبی بگذرد و آن بع بل باشد پس این قوس
عرضی قوس طولی مذکور را بر نقطه عطف قطع کرده که مقام فهم الجوت باشد

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۲۰

و در اینجا بجهت عمل نصف قوسی طول و عرض کافیت و بعد معلومات
مقاس در اینجا نامش بنکارند پس بهین طریق در اینجا کوکب نسو واقع
و عیوق و آخر النهار پیدا کرده ایم که جمله چار ثابته اند که ازان دو شمالی و دو جنوبی
اند و طول و عرض این از جدول ظاهرت و همین بیان بر دو صفحه رزقالیه
اکنون بیان کنیم صنعت خطوط پشت رزقالیه مثل شکل سی و ششم که اربع
دایره محیط است که این دایره از قطرین اس و ج و د بر چار ربع متساوی
تقسیم یافته پس هر دو ربع بالائی را نیمه دایره ارتفاع فرض کرده آرا
تقسیم سازند بر جات و دقایق خواه از خمس است با مسدسات مگر ابتدا
اعداد در هر دو ربع از طرفین خط حمر اوسط یعنی دج کرده انتهایش تا نو
نو و رسانند چنانچه از شکل ظاهرت و اندرونش دو دایره دیگر بغا صخره
کشیده در آن اجزای آن ظاهر کنند و نصف دایره تحتانی اجزای ظل منکوس
و مبسوط پیدا سازند خواه این اجزا از جدول ظل گیرند از عمل پیدا سازند

چنانچه در پشت حجره سطرلاب عمل ساخته اند و در اینجا عملش با نیطر تقی کرده میشود
 که در نیمه تختانی در هر دو ربع راست و چپ از نقطه m و از هر یک نصف ربع یعنی
 از نقطه m در هر خطی در آن یکبندند که آن m ص m و m ف m اند بعد خط m ب m را دراز
 بر آن نقطه مثل m فرض ده یکبند خط m سی موازی خط m و تا خطین m ص m و m ف
 بعد خط m را بجهت ظل مبسوط اقدامی بهفت حصه منقسم سازند و نیز خط m موازی
 m را کشیده این نیز بهفت حصه منقسم سازند و یکبند خطوط از مرکز m و از اجزای
 تقسیم خطین m و m تا محیط m ص m که بر نصف ربع بهفت بهفت منقسم
 پس قطعه m ص اجزای ظل منکوس را قدامی اند که آغاز اینها از m است و اخر تا m و در قطعه
 m ص اجزای ظل مبسوط اقدامی اند که عدد آغاز این از طرف m است و انتها تا m
 مذکور و همین طور خط m سی را برد و از ده حصه منقسم کردیم بجهت ظل اصابع
 مبسوط و نیز خطی m را که موازی m است برد و از ده تقسیم کرده یکبندیدیم
 خطوط از نقطه m و از اجزای خطین مذکورین تا محیط m و m که اجزای ظل

فصل بازویم رفیع الصنعت صفحه ۱۴۲

اصابع مبسوط و اجزای ظل اصابع منکوس پیداشدند از نقطه و تاف اجزای
اصابع ظل منکوس اند و از ب تاف اجزای ظل اصابع مبسوطند که از شکل ظاهر
و از قطعه برین خطی که جانب علاقه کرده آنرا خط مدار عظم گویند و خط
مقاطع این را که بر وایای قائمه است محروم و میخوانند

چون این دایره بر اجزای ارتفاع و ظل منقسم شد زیر این دایره دیگر کشیده اند
بر دو از ده حصه مساوی تقسیم کرده در هر حصه اسما بروج بر بکارند و اندر روش
دو دایره دیگر تنگ تر کشیده اجزای بروج ظاهر سازند و زیر دایره بروج را
دیگر کشیده بر دو از ده تقسیم کرده در آن اسما ماه های عربیه یار و میانه بقطبیه
یا آنچه منظور باشد بنویسند و در آن عدد ایام هم بر بکارند چنانچه یاد اینجا
ماه های فارسی نگاشته ایم و بعد

اندر این دایره دایره کورسته دایره دیگر بفاصله مناسب کشیده هر برج تحتی و فوقی
را بر نو و نو و منقسم سازند و اینجاست باب داسا و غیره و اجزای آن هم

ظاهر سازند مکر ابتدای اعداد از طرف خط علاقه در هر دو ربع بالای شروع کرده جانب یسار تا ربع اسفل یکصد و شصت و رسانند متفاضل مفروض و در ربع بالای جانب یمین تا آخر ربع بر نو و رسانند و باز از اینجا در ربع تحتی یمنی آغاز اعداد کرده تا اسفل بر نو و رسانند چنانچه اشکال ظاهر است

بعد تقسیم این دایره از اجزای مقسّمه نیمه بالا خطوط مستقیمه موازی مدار عظمی بکشند پس از این خطوط آنکه جانب یمین اند از مدارات جنوبی خوانند و آنکه جانب یسار اند مدارات شمالی خوانند و از این خطوط مستقیمه هر یک را تا خط رأس بر دو اوجه متساوی منقسم سازند و نقاط مقابل اینها را بخط منحنیه وصل کنند و در این صورت قوسی چون محره استقیمه پیدا خواهند شد و مرور اینها لامحاله بر نقطتین روست خواهد شد این را هم محره گویند و محوره در میان ایشان باشد که رس است و بهمین طریق این قوسی بسپارسانند و اعداد این از سوی مرکز بتدریج مفروض شروع کرده بر نو و منتهی سازند

و بعد از آنکه تمامی منی را از خطوط مدارات و همراه خالی می‌دارند و در آن خطوط
مستقیمه ترتیب می‌کشند موازی خط ریم از بهر هریم با که انخط از هر و همراه تقسیم
است تا قوس را با و این را خطوط ترتیب نامند

و بر مدار اعظم میان خطوط ترتیب دایره خور و بکشند آنچنانکه مرکز شش
از خطوط ترتیب بر آخر خط سیزدهم باشد از سوی مرکز و انتهای او طرف
قطر شش از سوی مرکز بر خط هفتم باشد و این دایره خور را بر بیت و چار حصه
منقسم سازند و این را دایره محریه گویند این بود بیان صنعت خطوط پشت رزقالبه
اکنون بیان کنیم صنعت خطوط عضاده اول مسطره ایست متحرک که بر روی
رزقالبه بی بدقتین بر مرکز نصب باشد مثل شکل سی و هفتم و این مسطره را
بر خطوط افاق یا یله منقسم سازند باین طوری که خط اب برابر قطر افق است و
که ج دست کشیده و نصف شش مرکز کرده نصف دایره اف ب
بکشند و این را دایره راس الحمل و المیزان فرض سازند بعد از آن نقطه اعتدال فرض کرده

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۸۵

قوسی آفاق مایل بطور صغیه آفاق مایل به تفاوت مطلوب بکشند یعنی نقاط
مرد و آفاق در مرکز آنها پیدا کرده کسی کشند چنانچه ما در اینجا قوسی تفاوت
همجهه بجهه درجه کشیده ایم و این قوسی سوی مرکز بسیار قریب واقع میشود
و اعداد این از سوی مرکز شروع میسازند و نه بود رسانند و جای که قوسی آفاق
مایل خط م ب را قطع کرده از اینجا خطوط مستقیمه برسطره بکشند چون نصف
سطره تیار شد همین علامات را بطرف دیگر سطره از پرکار برند و اعداد
نویسند و طرفین این سطره را خط مستقیمند است به خط قوسی قطع
سازند تا که بوقت عمل بر محیط دایره برابر تمامه باشد
و بر پشت زر قالیه عضاده است محرفه که بران بدقتین و شطنتین باشند
مثل شکل سی هشتم پس عضاده محرفه را که باید بدقتین و شطنتین است از
براجرای ساعت زمانی منقسم سازند چنانکه عضاده اسطرلاب را منقسم می
سازند و طول این عضاده از مرکز تا دایره ارتفاع می باشد و بالای این عضاده

دیگر معترضه متحرکه است و طول این عضاده معترضه برابر مدار اعظم
 است و ازین عضاده جای با قطع کرده اند بجهت آنکه وقتیکه عضاده محرفه
 بر مرکز وسط دارند آنوقت جای معترضه بر مرکز مدار اعظم منطبق شود و آن
 معترضه بر دست چپ می باشد و قطب این آله را محور خوانند و این عضاده
 معترضه را مواقی تقسیم خطوط ترکیب منقسم می سازند همین بود بیان و پشت
 صفیحه زرقالیه اگر چه بیان این صفیحه در رساله خان محمد تفصیل نگاشته و نه این آله
 تیار دیده ایم مگر بیانش را خوب دریا فقه بوضوح تمام نگاشتیم و در رساله
 مذکور بعد بیان این آله بیان صفیحه دیگر کرده است که آن را صفیحه طاس خوانند
 عملش از عبارت او بدقت تمام معلوم کرده و در اینجا نگاشته ایم صفیحه طاس است
 که از آن کثیری ناشی میشود معلوم توان کرد که چند کدشته اند و بروج طالع و شمس
 و رابع هم معلوم شوند و عمل این صفیحه بر دو کوکبین انوار الفرقین و جذبی منحصر است
 و ایره این صفیحه را بر پشت اجزاسا و تقسیم سازند مثل شکل سی و نهم که دره

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحہ ۱۲۷

اب و ج را برصت حصه منقسم کرده شد که هر یک حصه کبوتری باشد و تخم دو

خورکشیده و اجزای آن بر نگارند که هر کثرتی اشعت بل قمر است و

جانب است این دایره شرق و جانب چپ این دایره مغرب است

و بالای آن شمال و تحت آن جنوب است و درین دایره مقسمه اعداد بدین ترکیب

نویسند که بطرف نقطه مغرب از حصه ما سختی ابتدای اعداد از اینجا شروع

سازند که بر نقطه مغرب عددی هفتم رسد و از اینجا موافق اعداد متوالیه باشد

رسانند که انجامش تا آغاز خواهد رسید چنانچه ازین شکل ظاهراًست

واندرون این اثره دیگر کشند و آن را بر بروج تقسیم سازند موافق مطالع مستقیم

آن مطالع مستقیم از کتبها معلوم باشد چنانچه در اینجا بعد از رسم کرده ایم جدولی

بدون اسما	کهنه	بلی
زوجه	سرتی	نیز می بی
محس	۲۹-۵۰	۳۴-۳۶
نور	۴-۲۱	۳۸-۳۹
جوزا	۵-۱۱	۴۵-۴۷
سرطان	۳۱-۳۲	۵۰-۴۱
اس	۲۵-۲۱	۵۵-۴۱
سنبلد	۳۱-۰	۴۰-۰
حوت		

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۸۶

و آغاز حمل از همان نقطه ابتدای اعداد شروع سازند که ف است چنانچه
مطالع مستقیم حمل تا کهری ۳۹ پل باشد پس از نقطه ف کهری ۳۹ پل
از دایره بطرف فوق محسوب کرده از اینجا خط تا مرکز کشیدیم مابین این دو
که انتهای حمل و اول ثور است و مطالع مستقیم ثور از حمل و کهری ۳۹ پل
از آغاز حمل محسوب کرده از مرکز خط کشیدیم که انتهای ثور و راس جوزا باشد
علی بن القیاس از مطالع مستقیم دوازده بروج تیار سازند و بهر خانه نامش بگذارد
و زیر این دوازده دیگر کشیده اجزای بروج ظاهر سازند
و اندرون این دایره دیگر کشیده آن را بر مطالع بلدیه مطلوب منقسم سازند
چنانچه در اینجا تقسیم بروج حسب مطالع بلدیه حید را باد و کن کرده ایم و این
مطالع هم از کهری تا باشد و جدولش بدینصورت است

بدر	بدر	بدر	بدر	بدر	بدر	بدر	بدر
۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵
۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳
۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱
۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹
۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷
۵۸	۵۹	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵
۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳
۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱
۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹
۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷
۹۸	۹۹	۱۰۰	۱۰۱	۱۰۲	۱۰۳	۱۰۴	۱۰۵
۱۰۶	۱۰۷	۱۰۸	۱۰۹	۱۱۰	۱۱۱	۱۱۲	۱۱۳
۱۱۴	۱۱۵	۱۱۶	۱۱۷	۱۱۸	۱۱۹	۱۲۰	۱۲۱
۱۲۲	۱۲۳	۱۲۴	۱۲۵	۱۲۶	۱۲۷	۱۲۸	۱۲۹
۱۳۰	۱۳۱	۱۳۲	۱۳۳	۱۳۴	۱۳۵	۱۳۶	۱۳۷
۱۳۸	۱۳۹	۱۴۰	۱۴۱	۱۴۲	۱۴۳	۱۴۴	۱۴۵
۱۴۶	۱۴۷	۱۴۸	۱۴۹	۱۵۰	۱۵۱	۱۵۲	۱۵۳
۱۵۴	۱۵۵	۱۵۶	۱۵۷	۱۵۸	۱۵۹	۱۶۰	۱۶۱
۱۶۲	۱۶۳	۱۶۴	۱۶۵	۱۶۶	۱۶۷	۱۶۸	۱۶۹
۱۷۰	۱۷۱	۱۷۲	۱۷۳	۱۷۴	۱۷۵	۱۷۶	۱۷۷
۱۷۸	۱۷۹	۱۸۰	۱۸۱	۱۸۲	۱۸۳	۱۸۴	۱۸۵
۱۸۶	۱۸۷	۱۸۸	۱۸۹	۱۹۰	۱۹۱	۱۹۲	۱۹۳
۱۹۴	۱۹۵	۱۹۶	۱۹۷	۱۹۸	۱۹۹	۲۰۰	۲۰۱
۲۰۲	۲۰۳	۲۰۴	۲۰۵	۲۰۶	۲۰۷	۲۰۸	۲۰۹
۲۱۰	۲۱۱	۲۱۲	۲۱۳	۲۱۴	۲۱۵	۲۱۶	۲۱۷
۲۱۸	۲۱۹	۲۲۰	۲۲۱	۲۲۲	۲۲۳	۲۲۴	۲۲۵
۲۲۶	۲۲۷	۲۲۸	۲۲۹	۲۳۰	۲۳۱	۲۳۲	۲۳۳
۲۳۴	۲۳۵	۲۳۶	۲۳۷	۲۳۸	۲۳۹	۲۴۰	۲۴۱
۲۴۲	۲۴۳	۲۴۴	۲۴۵	۲۴۶	۲۴۷	۲۴۸	۲۴۹
۲۵۰	۲۵۱	۲۵۲	۲۵۳	۲۵۴	۲۵۵	۲۵۶	۲۵۷
۲۵۸	۲۵۹	۲۶۰	۲۶۱	۲۶۲	۲۶۳	۲۶۴	۲۶۵
۲۶۶	۲۶۷	۲۶۸	۲۶۹	۲۷۰	۲۷۱	۲۷۲	۲۷۳
۲۷۴	۲۷۵	۲۷۶	۲۷۷	۲۷۸	۲۷۹	۲۸۰	۲۸۱
۲۸۲	۲۸۳	۲۸۴	۲۸۵	۲۸۶	۲۸۷	۲۸۸	۲۸۹
۲۹۰	۲۹۱	۲۹۲	۲۹۳	۲۹۴	۲۹۵	۲۹۶	۲۹۷
۲۹۸	۲۹۹	۳۰۰	۳۰۱	۳۰۲	۳۰۳	۳۰۴	۳۰۵
۳۰۶	۳۰۷	۳۰۸	۳۰۹	۳۱۰	۳۱۱	۳۱۲	۳۱۳
۳۱۴	۳۱۵	۳۱۶	۳۱۷	۳۱۸	۳۱۹	۳۲۰	۳۲۱
۳۲۲	۳۲۳	۳۲۴	۳۲۵	۳۲۶	۳۲۷	۳۲۸	۳۲۹
۳۳۰	۳۳۱	۳۳۲	۳۳۳	۳۳۴	۳۳۵	۳۳۶	۳۳۷
۳۳۸	۳۳۹	۳۴۰	۳۴۱	۳۴۲	۳۴۳	۳۴۴	۳۴۵
۳۴۶	۳۴۷	۳۴۸	۳۴۹	۳۵۰	۳۵۱	۳۵۲	۳۵۳
۳۵۴	۳۵۵	۳۵۶	۳۵۷	۳۵۸	۳۵۹	۳۶۰	۳۶۱
۳۶۲	۳۶۳	۳۶۴	۳۶۵	۳۶۶	۳۶۷	۳۶۸	۳۶۹
۳۷۰	۳۷۱	۳۷۲	۳۷۳	۳۷۴	۳۷۵	۳۷۶	۳۷۷
۳۷۸	۳۷۹	۳۸۰	۳۸۱	۳۸۲	۳۸۳	۳۸۴	۳۸۵
۳۸۶	۳۸۷	۳۸۸	۳۸۹	۳۹۰	۳۹۱	۳۹۲	۳۹۳
۳۹۴	۳۹۵	۳۹۶	۳۹۷	۳۹۸	۳۹۹	۴۰۰	۴۰۱
۴۰۲	۴۰۳	۴۰۴	۴۰۵	۴۰۶	۴۰۷	۴۰۸	۴۰۹
۴۱۰	۴۱۱	۴۱۲	۴۱۳	۴۱۴	۴۱۵	۴۱۶	۴۱۷
۴۱۸	۴۱۹	۴۲۰	۴۲۱	۴۲۲	۴۲۳	۴۲۴	۴۲۵
۴۲۶	۴۲۷	۴۲۸	۴۲۹	۴۳۰	۴۳۱	۴۳۲	۴۳۳
۴۳۴	۴۳۵	۴۳۶	۴۳۷	۴۳۸	۴۳۹	۴۴۰	۴۴۱
۴۴۲	۴۴۳	۴۴۴	۴۴۵	۴۴۶	۴۴۷	۴۴۸	۴۴۹
۴۵۰	۴۵۱	۴۵۲	۴۵۳	۴۵۴	۴۵۵	۴۵۶	۴۵۷
۴۵۸	۴۵۹	۴۶۰	۴۶۱	۴۶۲	۴۶۳	۴۶۴	۴۶۵
۴۶۶	۴۶۷	۴۶۸	۴۶۹	۴۷۰	۴۷۱	۴۷۲	۴۷۳
۴۷۴	۴۷۵	۴۷۶	۴۷۷	۴۷۸	۴۷۹	۴۸۰	۴۸۱
۴۸۲	۴۸۳	۴۸۴	۴۸۵	۴۸۶	۴۸۷	۴۸۸	۴۸۹
۴۹۰	۴۹۱	۴۹۲	۴۹۳	۴۹۴	۴۹۵	۴۹۶	۴۹۷
۴۹۸	۴۹۹	۵۰۰	۵۰۱	۵۰۲	۵۰۳	۵۰۴	۵۰۵
۵۰۶	۵۰۷	۵۰۸	۵۰۹	۵۱۰	۵۱۱	۵۱۲	۵۱۳
۵۱۴	۵۱۵	۵۱۶	۵۱۷	۵۱۸	۵۱۹	۵۲۰	۵۲۱
۵۲۲	۵۲۳	۵۲۴	۵۲۵	۵۲۶	۵۲۷	۵۲۸	۵۲۹
۵۳۰	۵۳۱	۵۳۲	۵۳۳	۵۳۴	۵۳۵	۵۳۶	۵۳۷
۵۳۸	۵۳۹	۵۴۰	۵۴۱	۵۴۲	۵۴۳	۵۴۴	۵۴۵
۵۴۶	۵۴۷	۵۴۸	۵۴۹	۵۵۰	۵۵۱	۵۵۲	۵۵۳
۵۵۴	۵۵۵	۵۵۶	۵۵۷	۵۵۸	۵۵۹	۵۶۰	۵۶۱
۵۶۲	۵۶۳	۵۶۴	۵۶۵	۵۶۶	۵۶۷	۵۶۸	۵۶۹
۵۷۰	۵۷۱	۵۷۲	۵۷۳	۵۷۴	۵۷۵	۵۷۶	۵۷۷
۵۷۸	۵۷۹	۵۸۰	۵۸۱	۵۸۲	۵۸۳	۵۸۴	۵۸۵
۵۸۶	۵۸۷	۵۸۸	۵۸۹	۵۹۰	۵۹۱	۵۹۲	۵۹۳
۵۹۴	۵۹۵	۵۹۶	۵۹۷	۵۹۸	۵۹۹	۶۰۰	۶۰۱
۶۰۲	۶۰۳	۶۰۴	۶۰۵	۶۰۶	۶۰۷	۶۰۸	۶۰۹
۶۱۰	۶۱۱	۶۱۲	۶۱۳	۶۱۴	۶۱۵	۶۱۶	۶۱۷
۶۱۸	۶۱۹	۶۲۰	۶۲۱	۶۲۲	۶۲۳	۶۲۴	۶۲۵
۶۲۶	۶۲۷	۶۲۸	۶۲۹	۶۳۰	۶۳۱	۶۳۲	۶۳۳
۶۳۴	۶۳۵	۶۳۶	۶۳۷	۶۳۸	۶۳۹	۶۴۰	۶۴۱
۶۴۲	۶۴۳	۶۴۴	۶۴۵	۶۴۶	۶۴۷	۶۴۸	۶۴۹
۶۵۰	۶۵۱	۶۵۲	۶۵۳	۶۵۴	۶۵۵	۶۵۶	۶۵۷
۶۵۸	۶۵۹	۶۶۰	۶۶۱	۶۶۲	۶۶۳	۶۶۴	۶۶۵
۶۶۶	۶۶۷	۶۶۸	۶۶۹	۶۷۰	۶۷۱	۶۷۲	۶۷۳
۶۷۴	۶۷۵	۶۷۶	۶۷۷	۶۷۸	۶۷۹	۶۸۰	۶۸۱
۶۸۲	۶۸۳	۶۸۴	۶۸۵	۶۸۶	۶۸۷	۶۸۸	۶۸۹
۶۹۰	۶۹۱	۶۹۲	۶۹۳	۶۹۴	۶۹۵	۶۹۶	۶۹۷
۶۹۸	۶۹۹	۷۰۰	۷۰۱	۷۰۲	۷۰۳	۷۰۴	۷۰۵
۷۰۶	۷۰۷	۷۰۸	۷۰۹	۷۱۰	۷۱۱	۷۱۲	۷۱۳
۷۱۴	۷۱۵	۷۱۶	۷۱۷	۷۱۸	۷۱۹	۷۲۰	۷۲۱
۷۲۲	۷۲۳	۷۲۴	۷۲۵	۷۲۶	۷۲۷	۷۲۸	۷۲۹
۷۳۰	۷۳۱	۷۳۲	۷۳۳	۷۳۴	۷۳۵	۷۳۶	۷۳۷
۷۳۸	۷۳۹	۷۴۰	۷۴۱	۷۴۲	۷۴۳	۷۴۴	۷۴۵
۷۴۶	۷۴۷	۷۴۸	۷۴۹	۷۵۰	۷۵۱	۷۵۲	۷۵۳
۷۵۴	۷۵۵	۷۵۶	۷۵۷	۷۵۸	۷۵۹	۷۶۰	۷۶۱
۷۶۲	۷۶۳	۷۶۴	۷۶۵	۷۶۶	۷۶۷	۷۶۸	۷۶۹
۷۷۰	۷۷۱	۷۷۲	۷۷۳	۷۷۴	۷۷۵	۷۷۶	۷۷۷
۷۷۸	۷۷۹	۷۸۰	۷۸۱	۷۸۲	۷۸۳	۷۸۴	۷۸۵
۷۸۶	۷۸۷	۷۸۸	۷۸۹	۷۹۰	۷۹۱	۷۹۲	۷۹۳
۷۹۴	۷۹۵	۷۹۶	۷۹۷	۷۹۸	۷۹۹	۸۰۰	۸۰۱
۸۰۲	۸۰۳	۸۰۴	۸۰۵	۸۰۶	۸۰۷	۸۰۸	۸۰۹
۸۱۰	۸۱۱	۸۱۲	۸۱۳	۸۱۴	۸۱۵	۸۱۶	۸۱۷
۸۱۸	۸۱۹	۸۲۰	۸۲۱	۸۲۲	۸۲۳	۸۲۴	۸۲۵
۸۲۶	۸۲۷	۸۲۸	۸۲۹	۸۳۰	۸۳۱	۸۳۲	۸۳۳
۸۳۴	۸۳۵	۸۳۶	۸۳۷	۸۳۸	۸۳۹	۸۴۰	۸۴۱
۸۴۲	۸۴۳	۸۴۴	۸۴۵	۸۴۶	۸۴۷	۸۴۸	۸۴۹
۸۵۰	۸۵۱	۸۵۲	۸۵۳	۸۵۴	۸۵۵	۸۵۶	۸۵۷
۸۵۸	۸۵۹	۸۶۰	۸۶۱	۸۶۲	۸۶۳	۸۶۴	۸۶۵
۸۶۶	۸۶۷	۸۶۸	۸۶۹	۸۷۰	۸۷۱	۸۷۲	۸۷۳
۸۷۴	۸۷۵	۸۷۶	۸۷۷	۸۷۸	۸۷۹	۸۸۰	۸۸۱
۸۸۲	۸۸۳	۸۸۴	۸۸۵	۸۸۶	۸۸۷	۸۸۸	۸۸۹
۸۹۰	۸۹۱	۸۹۲	۸۹۳	۸۹۴	۸۹۵	۸۹۶	۸۹۷
۸۹۸	۸۹۹	۹۰۰	۹۰۱	۹۰۲	۹۰۳	۹۰۴	۹۰۵
۹۰۶	۹۰۷	۹۰۸	۹۰۹	۹۱۰	۹۱۱	۹۱۲	۹۱۳
۹۱۴	۹۱۵	۹۱۶	۹۱۷	۹۱۸	۹۱۹	۹۲۰	۹۲۱
۹۲۲	۹۲۳	۹۲۴	۹۲۵	۹۲۶	۹۲۷	۹۲۸	۹۲۹
۹۳۰	۹۳۱	۹۳۲	۹۳۳	۹۳۴	۹۳۵	۹۳۶	۹۳۷
۹۳۸	۹۳۹	۹۴۰	۹۴۱	۹۴۲	۹۴۳	۹۴۴	۹۴۵
۹۴۶	۹۴۷	۹۴۸	۹۴۹	۹۵۰	۹۵۱	۹۵۲	۹۵۳
۹۵۴	۹۵۵	۹۵۶	۹۵۷	۹۵۸	۹۵۹	۹۶۰	۹۶۱
۹۶۲	۹۶۳	۹۶۴	۹۶۵	۹۶۶	۹۶۷	۹۶۸	۹۶۹
۹۷۰	۹۷۱	۹۷۲	۹۷۳	۹۷۴	۹۷۵	۹۷۶	۹۷۷
۹۷۸	۹۷۹	۹۸۰	۹۸۱	۹۸۲	۹۸۳	۹۸۴	۹۸۵
۹۸۶	۹۸۷	۹۸۸	۹۸۹	۹۹۰	۹۹۱	۹۹۲	۹۹۳
۹۹۴	۹۹۵	۹۹۶	۹۹۷	۹۹۸	۹۹۹	۱۰۰۰	۱۰۰۱

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۴۹

چنانچه مطالع حمل در بلد حیدرآباد آسمان کبیری یک پل است پس این پل از ف
محسوب کرده از مرکز خط کشیدیم مابین این پل و پل است پس این پل از ف
علی القیاس جمیع بروج مرسوم سازند و زیر این اجزایش نیز پیدا کنند
و عمل این صغیه که موقوف بر دو کوب است یکی نور الفرقین و دیگری
پس تقویم یعنی طول اینها معلوم کرده در هر برجیکه باشد نقاط آنها پیدا کرده
علامت سازند و فاصله مابین این هر دو کوب را مثل شکل مستطیل کرده

سوراخدار دارند چنانچه طول نور الفرقین در نقطه تحریر این ساله در برج اسد
۱۱ درجه ۲۵ دقیقه است و طول جدی در جوزا ۲۶ درجه ۵ دقیقه است پس مطالع مستقیم

این هر دو از نقطه حمل یک کبیر پیدا کردیم که مطالع مستقیم نور الفرقین ۲۲
کبیری آید پس مطالع مستقیم جدی ۲۴ کبیری آید پس این کبیری
از اول حمل محسوب کرده از مرکز خطی کشیده در اینجا نشان کردیم که در
برج جوزا از نقطه جدی پیدا شد و در برج اسد نقطه نور الفرقین

ظاهر در این فصل این است که راس و اعداد و از نهمین است بیان صفیحه طاس و در
 این صفیحه دو مسطره متقاطع بر و ایای قائمه نصب می سازند مثل شکل چهارم در آن
 بصورت پرند تیار سازند چنانچه از مرکز صفیحه تا مقدار طایر خطیست که ایشان
 ماس دایره مطالع بلدی بود و از مرکز تا دم خطی باشد که آن ماس دایره که هر یک است
 و طول مسطره متقاطع این هر دو طرف از مرکز که بیرون باز و واقع است ماس
 دایره مطالع مستقیم می باشد و وقت عمل جانب مقدار راسی مغرب کنند و دایره
 او شاقول بیاورند و هر چار طرف این قطبین مدیرا قایم سازند که از آن وقت
 عمل حرکت داده شود بهین بود بیان صفیحه طاس ۵۵

فصل دوازدهم در بیان استخراج سمت قبله

بدانکه هر کس از بلده خود سمت قبله بجهت او اسجد نماز میخواند سمت قبله مراد از آن
 نقطه افق است که اگر ایشان با جانب متوجه شوند و قبله باشد و این نقطه شام و شب و
 از قاطع افق بلده و آن دایره ارتفاع که از سمت الی بلده و از سمت الی کعبه که در

فصل دوازدهم رفیع الصفت صفحه ۱۵۱

و خطی که میان این نقطه و مرکز اقیانوس شود خط سمت قبله بود و این خط هم تقوس است
 که با آن محراب مسجد بنا کنند و چون صاحب نماز اینجا را با این مقدمین کند و ساجده شود و پیش
 بسوی قبله خواهد شد و بحسب دریافت این خط تعیین عرض و طول بلد ضرورت
 و عرض بلاد به جهت موقوفه است بسوی شمال یا بسوی جنوب که اکثر معمورات بجهت
 شمال واقع اند و بطرف جنوب بعضی بعضی بدار طول بلد هر شخص از باب خود تفریغ کند
 و نزدیک حکایاتی قدیم باینکه انداز که آنها معیشتی بجهت مغرب است شخص معیشتی بجهت
 طول فرض کرده اند چنانچه از جزایر نادانست طول یک مایل می افتد و فاصله به ده دقیقه
 یافته اند و عرض شش میث و یکد نیمه چهل دقیقه است و در زمان حال حکایاتی دیگر باینکه گفته
 که قریب اندن است بمبدأ طول فرض کرده اند و همچنین اهل فرانس باینکه می رود و می رسد
 هم بعضی جاها را بمبدأ که در آنسیده اند چنانچه ما هم از بلاد خود یعنی بلاد فرخنده بنیاد
 حیدرآباد و کج دار الریاست اصفیه است بمبدأ طول بلاد فرض کرده جدول طول
 و عرض چند بلاد مشهور و دیگر رسم کرده ایم که تا یاد کار روزگار ماند و جدول مذکور است

فصل دوازدهم

رفیع الصنعت

صفحه ۵۲

جدول طول عرض بلاد مشهوره که مباد طول آنها از دوازده رالیله و فرساده بنیاد و کتب معتبر است

اسمای بلاد	عرض	طول	اسمای بلاد	عرض	طول
مکه معظمه	۲۱ — ۲۰	۴۰ — ۳۵	کابل	۳۷ — ۱۵	۵۳ — ۴
مدینه منوره	۲۵ — ۵۰	۳۹ — ۲۰	غزنین	۳۳ — ۱۰	۵۵ — ۱
بیت المقدس	۳۱ — ۲۶	۴۲ — ۲۰	قندهار	۳۲ — ۲۰	۴ — ۲
بغداد	۳۳ — ۱۹	۳۴ — ۳۴	گلگت	۳۵ — ۵	۵۵ — ۳
خیبر	۲۲ — ۲۰	۳۱ — ۳۵	جلال آباد و قریب کابل	۳۷ — ۱۵	۵۵ — ۶
مدن	۱۱ — ۰	۳۹ — ۲۰	دہلی	۲۸ — ۲۰	۱۶ — ۱
طایف	۲۱ — ۲۰	۳۴ — ۲۰	میرتبه	۲۸ — ۵۹	۵۰ — ۰
مصر	۳۰ — ۲۰	۵۱ — ۳۰	سمرقند	۳۰ — ۳۵	۲۳ — ۲
اسکنندریه	۳۱ — ۱۱	۴۱ — ۵۰	لودیان	۳۱ — ۰	۲ — ۲
حلب	۳۵ — ۱۱	۴۱ — ۵۰	جلال آباد و قریب کابل	۲۹ — ۳۴	۱ — ۸
قسطنطنیه	۴۱ — ۱	۳۰ — ۵۰	اگره	۲۴ — ۱۱	۵۰ — ۰
اصفهان	۳۲ — ۲۵	۴۴ — ۱۰	فوج	۲۴ — ۰	۱ — ۳
بخارا	۳۹ — ۱۰	۴۰ — ۱۰	شکوه آباد	۲۴ — ۲	۰ — ۳
سمرقند	۴۰ — ۱۸	۴۵ — ۲۰	متبر	۲۴ — ۳۵	۰ — ۵
پوشان	۳۶ — ۱۰	۴۰ — ۲۰	گوالیار	۲۶ — ۱۴	۰ — ۳
بلخ	۳۶ — ۴۲	۴۰ — ۲۰	الہ آباد	۲۵ — ۲۴	۰ — ۳

شماره جداول

بقیه جدول					
اسم ای بلاد	عرض خط استوا	طول	اسم ای بلاد	عرض خط استوا	طول
بنارس	۲۵ — ۲۰	۴۰ — ۴۵	جالپور	۲۱ — ۲۰	۱۰ — ۱۵
اوده	۲۶ — ۲۵	۳۰ — ۳۵	کاک	۲۰ — ۲۰	۳۰ — ۳۵
کلبندو	۲۶ — ۲۵	۵۳ — ۵۴	جکنا ته	۱۹ — ۱۵	۴ — ۱۰
اجمیر	۲۶ — ۲۵	۲۹ — ۳۰	لامپور	۳۱ — ۲۵	۴ — ۱۱
ناگور	۲۴ — ۲۰	۲ — ۳	اورنگ	۳۱ — ۲۵	۳ — ۴
بیجانیر	۲۴ — ۲۵	۵ — ۲	سیالکوٹ	۳۲ — ۲۴	۳ — ۹
احمد آباد کرات	۲۳ — ۲۰	۶ — ۷	جمبوی	۳۰ — ۲۴	۳ — ۵
سورت	۲۱ — ۱۶	۵ — ۲۹	ملتان	۳۰ — ۱۳	۹ — ۳۰
برودو	۲۲ — ۲۲	۴ — ۷	کشیمیر	۳۴ — ۱۵	۳ — ۲۲
بهار	۲۵ — ۱۱	۱۰ — ۱۰	الک	۳۳ — ۵۰	۵ — ۵۰
بفت	۲۵ — ۳۲	۵ — ۳۳	در بند	۳۴ — ۲۰	۵ — ۱۰
گیا	۲۴ — ۲۵	۶ — ۳۴	پشاور	۳۴ — ۰	۴ — ۱۰
سلطنت	۲۷ — ۲۵	۱۰ — ۱۰	پهاگ	۳۸ — ۳۰	۱۰ — ۱۲
ژاکه	۲۳ — ۲۵	۱۲ — ۱۲	حیدرآباد سند	۲۵ — ۲۱	۹ — ۵۲
بردوان	۲۳ — ۱۷	۹ — ۱۲	تبت	۲۲ — ۴۲	۱۰ — ۵
کلکتہ	۲۲ — ۳۴	۹ — ۳۰	بیوج	۲۳ — ۱۵	۱ — ۱۰

بقیہ جدول

اسم ای بلاد	عرض شمس خط استوا	طول	اسم ای بلاد	عرض شمس خط استوا	طول
اُجین	۲۳ — ۱۱	۲ — ۴۰ غ	منی پور در برما	۲۷ — ۵۴	۵ — ۲۴ مش
بھوپال	۲۳ — ۰	۲ — ۲	مربان در برما	۱۶ — ۲۳	۱۰ — ۱۰ مش
جیل پور	۲۳ — ۱۰	۱ — ۲۴ مش	اورنگ آباد کن	۱۹ — ۵۰	۲ — ۴۵ غ
باندنا	۲۵ — ۳۰	۱ — ۴۴ مش	بیدر محمد آباد	۱۴ — ۵۵	۱ — ۵۸ غ
چانسی	۲۵ — ۳۰	۱ — ۲۴ مش	اسیر	۲۱ — ۳۰	۲ — ۲۴ غ
بهرت پور	۲۴ — ۱۵	۱ — ۲۴ غ	باسم	۲۰ — ۰	۱ — ۲۴ غ
جی پور	۲۶ — ۵۵	۲ — ۴۰ غ	بیجا پور	۱۶ — ۵۰	۲ — ۴۴ غ
نارنول	۲۴ — ۵۴	۲ — ۳۳ غ	مچلی بندر	۱۶ — ۱۰	۲ — ۲۴ مش
کوٹا بوندی	۲۵ — ۱۰	۲ — ۳۹ غ	برائن پور	۲۰ — ۵۵	۲ — ۱۱ غ
نیچنچہ	۲۷ — ۲۹	۳ — ۳۲ غ	پونا	۱۸ — ۲۱	۳ — ۳۲ غ
کچھوانہ	۲۶ — ۵۰	۴ — ۱۹ غ	ناکیور	۲۱ — ۹	۴ — ۲۴ مش
ٹونک	۲۶ — ۱	۲ — ۵۰ غ	چیتا پتن	۱۳ — ۵	۱ — ۲۴ مش
مہڈول	۲۶ — ۵۲	۱ — ۴۱ غ	ایلمچور	۱۴ — ۱۴	۱ — ۵۸ غ
اوچہہ	۱۹ — ۱۵	۴ — ۳۲ غ	کرنول	۱۵ — ۵۰	۵ — ۱۵ غ
جینٹ ڈیال	۲۴ — ۰	۱۳ — ۱۳ مش	پندر پور	۱۴ — ۵۰	۳ — ۱۱ غ
مایاکوٹ دریا	۲۶ — ۴۵	۳ — ۲۱ مش	ارکات	۱۲ — ۱۵	۳ — ۵۳ مش

بقیه جدول					
اسم ای طباد	عرض خط استوا	طول	اسم ای طباد	عرض خط استوا	طول
بماری	۱۵ — ۹	۳۳ غ	پانچل	۱۶ — ۱۵	۴۰ — ۳۴ غ
اجنشا	۲۰ — ۳۴	۲۴ غ	کبهم	۱۵ — ۲۴	۳۹ — ۳۸ ش
مینی	۱۸ — ۵۱	۳۴ غ	بجانگونی ناوند	۱۵ — ۱۴	۲۴ — ۲۳ غ
شولاپو قریب	۱۴ — ۵۰	۳۳ غ	انوارا پور دینا	۸ — ۷	۱۰ — ۱۰ ش
نزل	۱۴ — ۷	۰ — ۱۳ غ	راس کماری	۸ — ۵	۱ — ۰ غ
میسور	۱۲ — ۱۱	۳۱ غ	کولستان درنگها	۶ — ۵	۱۰ — ۱۰ ش
رام ناتھ	۱۹ — ۱۳	۲۲ ش	کلانور درنگها	۶ — ۵۵	۱۰ — ۱۰ ش
گشتور	۱۶ — ۲۱	۲ — ۲۱ ش	کوداوم درنگها	۶ — ۳۲	۲ — ۲ ش
نادیر	۱۹ — ۱۰	۱ — ۳۱ غ	تشریف نواز خاں	۲۸ — ۷	۹۵ — ۹۵ غ
دکارور	۱۸ — ۵۲	۲ — ۱۵ غ	بترین درویش	۵۹ — ۵۶	۴۱ — ۳۱ غ
رامیسر	۹ — ۰	۳۰ — ۳۰ ش	پکین در چین	۲۹ — ۵۵	۳۷ — ۲۷ ش
ستاره	۱۷ — ۴۲	۴ — ۱۸ غ	پارنر در فرانس	۴۹ — ۵۰	۷۹ — ۷۹ غ
ناسک	۱۹ — ۵۵	۴ — ۲۹ غ	گربنوج قریب	۱۵ — ۲۸	۷۹ — ۷۹ غ
امراوتی	۱۰ — ۵۲	۰ — ۲۴ غ	کاتاندو در مال	۲۸ — ۵۵	۳ — ۲۳ ش
مرنگ دین	۱۲ — ۳۰	۱ — ۵۵ غ	گوآبندر	۱۵ — ۳۰	۵ — ۱۸ غ
رایجور	۱۶ — ۱۲	۱ — ۳۶ غ	رشداینگا له	۲۴ — ۱۳	۹ — ۲۰ ش

عرض از هر بلد یک طول فرض کند سمت قبله میتوان شد و چون که عرض که معظمه
از میل کلی کم است لهذا شمس در هر سال دو بار بر سمت راس مکه مشرق میگردد
یکبار در آخر ذقیه بیت و یکم مفتحم در هر جزا و یکبار در آخر ذقیه سی و نهم بیت
دوم در هر سرطان چرا که میل آخر ذقین مذکور مساوی عرض بلد که معظمه است
و چون این مقدمه مفهومی شد پس هر بلد یک فرض کنند طول عرض آن یا طول
عرض که معظمه زاید خواهد شد یا کم یا طول آن زاید و عرض آن کم یا برعکس این
یا طول آن مساوی طول که معظمه باشد و عرض آن زاید یا کم بود و یا عرض آن
مساوی عرض که معظمه باشد طول آن زاید یا کم خواهد شد و از این اختلاف
هشت صورت واقع میشود

اول اینکه در صورتیکه طول بلد مساوی طول که معظمه بود و عرض آن بیشتر از
عرض که آنوقت سمت قبله نقطه جنوب باشد دوم آنکه طول بلد مساوی
و عرض بلد کم از عرض که معظمه در این صورت نقطه شمال سمت قبله بود چرا که

درین برد و صورت که مشرفه و بلد و تحت یکدایره نصف النهار واقع خواهد شد
 که در آن هیچ شک نیست سیوم آنکه عرضین مساوی و طول بلد بیشتر باشد
 از طول بلد و چهارم آنکه عرضین مساوی و طول بلد کم باشد از طول بلد منظم پس
 درین برد و صورت علای سابق گمان کرده اند که در قسم ثالث قبله نقطه مغرب است
 و در قسم رابع قبله نقطه مشرق باشد اگر چه در بادیه النظر همین تخیل یافته میشود
 مگر بعد از تأمل باطل میشود و چه که درین قسمین که مشرفه تحت اول سموت بلد واقع
 نمی شود و اگر تحت آن واقع شدی عرضی که مخالف بلد شدن لازم افتادی بلکه
 که مشرفه درین و قسم در جانب شمال اول سموت بلد واقع میشود و چنانچه از اندک
 قیاس و دلیل صحت آن ظاهر میگردد پس باقیمانده از آن مثبت چهار صورت دیگر
 یکی آنکه طول و عرض بیشتر از طول و عرض بلد معظمه و در صورت سمت قبله در ربع مغربی
 و جنوبی واقع خواهد شد و دوم آنکه طول و عرض بلد کمتر باشد از طول و عرض بلد معظمه قبله
 در ربع شرقی شمال واقع خواهد شد سیوم آنکه عرض بلد زیاده از عرض بلد معظمه و طول بلد

استحضار الله العلی علی ظاهر

کم از طول که مختصه بود سمت قبله در ربع شرقی جنوبی ظاهر خواهد شد
 چهارم آنکه عرض بلد کم از عرض که معظمه و طول بلد زیاده از طول که مشرفه
 باشد سمت قبله در ربع غربی شمالی حادث خواهد شد پس درین چهار قسم
 و دو قسم اول که ثالث و رابع اند سمت قبله در هر چهار ربع شرقی شمالی
 و شرقی جنوبی و غربی شمالی و غربی جنوبی واقع خواهد شد و در همیشه خصوصیت
 در بعضی بلاد نقطتین مشرق و مغرب هم سمت قبله شدن لازم است مگر اینجا
 که عرض بلد زیاده باشد از عرض که و عمل سمت قبله از کوره یا از اسطرلاب که تخطیط
 کرده است نسبت دیگر اعمال صحیح میشود

ولهذا ما در اینجا قاعده هندسی بجهت استخراج سمت قبله از اعمال تخطیط
 کرده که متعلق از صنعت اسطرلاب است ایجاد کرده ایم که اول نقطتین سمت
 الراسین بلد و که معظمه پیدا کرده دایره ارتفاع چنان باید کند که
 که از هر دو نقطتین مذکورین گذشته افق بلد مفروض را قطع کند پس همان

فصل دوازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۵۹

نقطه تقاطع سمت قبله باشد چنانچه ما در اینجا با الفعل چهار مثال بر چهار ربع
بیان کنیم تا عامل را وقت نماید مثال اول خواستیم که سمت قبله در بنده خنجره
بنیاد جدید را باد کن معلوم کنیم یا قسیم عرض آن بنجد درجه و طول آن بجانب مشرق
از جزایر خاللات یکصد و پانزده درجه نوره دقیقه و عرض مکة معظمه است یکصد و
وچهل دقیقه و طول آن بجانب مشرق از جزایر مذکور بمقدار هفت درجه ده
دقیقه بود در اینصورت بالضرر مکة معظمه در ربع مغرب شمال واقع خواهد شد پس
کردیم مثل شکل چهل و یکم دایره ۵۰ ط را کشیدیم در آن قطرین متقاطع
بزوایای قائمه که یکی از آن ۵۰ ط بجای نصف النهار بلند است و دیگر ۹۰
که خط مشرق مغرب اوست و هم مرکز مثل باشد پس از نقطه ط قوس
ط را برابر بنجد درجه جدا کرده کشیدیم خط لا که سی نقطه سمت الراس
بلند بر خط نصف النهار پیدا شد و بعد کفر قسیم تفاوت طولین که ۳۶
درجه باشد پس قوس ط ۳۶ درجه بجانب مغرب جدا کردیم زیرا که

فصل دوازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۶۰

طول مکة معظمه از طول بلد کم است و کشیدیم خط مستقیم از نقطه قوس از مرکز
 م دراز تا محیط دایره که بر کب رسید که این خط قوس کب نصف النهار
 معظمه باشد و قوس کب نیز برابر طاق جدا شد بعده برین خط قوس کب خط
 ن م کشیدیم که خط مشرق مغرب مکة معظمه باشد بعده قوس
 ق با برابر عرض مکة معظمه که ۲۲ درجه است جدا کرده کشیدیم خط با ل که خط
 النهار مکة معظمه در ب قطع شد که نقطه سمت الراس مکة معظمه باشد بعده
 پیدا کردیم قوس الافق عرض ۱۰ درجه با این طریق که ابع برابر ضعف مقدار عرض
 جدا کردیم که ۳۶ درجه باشد و خط ه ط را بنحاطه دراز کرده خط مستقیم ابع را نیز
 بسوابع دراز کشیدیم که ش نقطه مرکز قوس الافق پیدا شد پس کشادگی ش دیا
 ش قوس الافق جدا کشیدیم که از نقطتین مشرق مغرب که شت
 من بعد خط دی را در نقطه ج نصف کرده بر آوردیم ازین خط از نقطه
 ج عمود تا خط ط ه که برج رسید پس ازین نقطه ج خط

فصل دوازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۶۱

موازی مشرق مغرب بلد کشیدیم که راجع یک باشد و این خط مراکز
سموت است بعده وصل کردیم نقطتین بر سمت الراس بخط مستقیم که
باشد و این خط را در نقطه به نصف کرده برین خط از نقطه مذکور بر آوردیم عموداً
خط مراکز سموت که بر قدر رسید که این مرکز دایره سموت است پس کشادگی قوسی
یا قوس ی ب بر قوس الافق کشیدیم که این قوس دایره ارتفاع است
که از نقطتین سمت الراس گذرشته است و نقطه بر سمت قبله باشد من بعد کشیدیم
خط مستقیم ی بر دایره محیط دایره که بر نقطه ب رسید و کشیدیم
خط م ب دایره که خط سمت قبله باشد و قوس ب سمت قبله
بود از مغرب بسوی شمال که در عرض و طول مفروض مقدارش ^{۱۳} سیزده
درجه است بجهت آنکه دایره ارتفاعی بلد که از نقطه سمت الراس که مضبوط گذرشته
است قوس الافق را در خطی از نقطه و تبعاوت ^{۱۳} سیزده درجه قطع کرده
است چنانچه صحت آن بعمل در صنعت اسطرلاب ظاهر است مگر در اینجا بیان

کرده می‌دهم باین طریق که خط $م ه$ را بطرف $ه$ دراز کرده برابر ج می‌اندازد
 تحت ج حکم جدا کنند که تحت نقطه سمت القدم پیدا خواهد شد. بعده از نقطه $ج$
 خط $ج ح$ موازی خط مشرق مغرب کشیده به نصف قطر $ج$ ربع دایره
 $ح$ تحت تا خط موازی $م$ گذر کشیده خط $ج ح$ فک بشنود که ربع دایره مذکور بر بل قطع
 خواهد شد پس مقدار قوس $ج$ بل را معلوم کنند که چند درجه از دایره خود است همان
 مقدار مرور دایره سمت است بر قوس الافق که دیر است در خط وسط چنانچه مقدار
 $ج$ بل سیزده درجه باشد پس از نقطه د قوس $د ب$ نیز همان قدر درجات جدا کنند
 که همین مطلوب بود یا بطریق دیگر پرکار را برابره $م$ که نصف قطر دایره است کشند
 بهمان کشادگی یکپای پرکار بر $ج$ داشته از پای دیگر قوس $د$ بر قوس $ج$ بل کشند
 پس این قوس را محاله مساوی قوس سمت قبله که $د ب$ است خواهد شد پس این قوس
 سمت قبله در برابر یکدیگر خواهند ازین قاعده استخراج نمایند که بصحت تمام می
 مثال دیگر فرض کردیم بلدی که عرضش هجده درجه و طولش شصت و سه درجه

فصل دوازدهم رفع الصنعت صفحه ۱۶۳

و عرض مکہ ۲۲ و طول آن ۷۷ درجه شرقی بود پس در صورت سمت قبله در ربع
شرقی شمالی واقع شدن ضرور شد پس در همان شکل که نشسته که نقطه سمت الراس
و قوس الافاق ۱۹ درجه موجود است عمل کردیم بدین نوع که اول تفاوت طویلین
کردیم که ۷۷ درجه با آن از نقطه خط بطرف مشرق شمریم زیرا که طول بلد کم از طول
مکه معظمه است و کشیدیم خط نصف النهار مکه معظمه بطول جیب و برین کشیدیم خط مشرق
منزب مکه معظمه بزویای قائمه بر مرکز که جام جیب باشد بعد و قوس خط جیب ۲۲ درجه
که عرض مکہ است جدا کرده خط جیب حاکشیدیم که نصف النهار مکه معظمه و جیب قطع
شد که نقطه سمت الراس مکه باشد بعد هی جبر و صل کرده از منصف او قاعده
تا خط مرکز سمت بلد کشیدیم که بر جبر رسید پس تفاوت جیبی قوس
هی جبر جس تا قوس الافاق بلد کشیدیم که جس نقطه سمت پیدا شد پس خطی جس
دراز کشیدیم تا محیط دایره که بر جس رسید پس کشیدیم خط جام جس در آن سمت
قبله باشد و در ربع شرقی شمالی عرض ۱۹ درجه و طول ۷۷ درجه که همین مطلوب بود

مثال سیم فرض کردیم عرض بلد سی درجه و طول آن شصت درجه و عرض بلد
 ۲۲ و طول آن ۷۰ باشد که طول هر دو شرقی است و در صورت سمت قبله در
 ربع شرقی جنوبی واقع خواهد شد مثل شکل چهل و دوم اب ج د دایره است
 و ا ج و د ب خطین نصف النهار مشرق و مغرب بلد باشند پس قوس ا ب برابر قوس
 ج د اگر کشیدیم خط رد که س نقطه سمت راس بلد پیدا شد بعد پیدا کردیم
 قوس الا ف سی درجه بطریق صدر من بعد گرفته تفاوت طولین مذکورین که ۷۰ درجه
 پس قوس ا ص برابر ۷۰ درجه بجانب مشرق ج د اگر کشیدیم خط ص م که نصف
 النهار که معظمه باشد کشیدیم عمودی برین نصف النهار مذکور بنزد ابایی قائمه
 بر مرکز که ق م ک باشد و این خط مشرق مغرب که بود پس قوس ص ل برابر ۲۲ درجه
 عرض که معظمه گرفته خط ل ق کشیدیم که ن سمت الراس که معظمه پیدا شد بعد
 خط م را که سمت پیدا کردیم باین طور که از نصف خط د س عموداً تا خط م ج
 کشیدیم که براهر رسید پس نقطه بحر خطی موازی خط مشرق مغرب بلد کشیدیم

فصل دوازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۶۵

که همین خط مراکز سموت بود پس خط $س$ $ن$ را نصف کرده از منصفش عمودی تا خط

مراکز سموت برادر دیم که بره رسید پس کشادگی $ه$ $س$ یا $ه$ $ن$ قوس $س$ $ن$ نصف

بطرف ربع شرقی جنوبی دراز تا بیرون شکل کشیده قوس $الافق$ را نیز تا آن قوس

دراز کردیم که تقاطع هر دو در نقطه $ن$ شد پس کشیدیم خط $ن$ $ف$ که محیط دایره

را در دو قطع کرده پس کشیدیم خط $م$ و دراز که خط سمت قبله بعرض ۳۰ درجه طول

۹۰ درجه باشد که همین مطلوب بود مثال چهارم فرض کردیم بلدی با کاه عرض

۳۰ درجه و طولش ۹۰ درجه باشد و عرض $م$ که و طول آن همانست که مذکور شد در جهت

سمت قبله در ربع عرض جنوبی واقع خواهد شد پس عمل کردیم در همین شکل که در اینجا

قوس $الافق$ و نقطه سمت $الراس$ $س$ $ی$ درجه موجود است باین طور که تفاوت طولین

که ۲۳ درجه باشد و قوس $آ$ $ب$ ۳۳ درجه بجانب مغرب جدا کردیم خط نصف النهار که

بام $ب$ کشیدیم و بر آن خط بریس نزو ایای قائمه بر مرکز کشیدیم که خط مشرق مغرب

که معظمه بود بعد از آن قوس ۲۳ درجه برابر عرض $م$ که معظمه جدا کرده کشیدیم خط $س$ $ج$ پس

که قد نقطه سمت الراس مکه عظیمه پیدا شد پس از منصف خط قدس کشیدیم عمودی
تا خط مرکز سمت بلکه موجود است بر پس رسید پس یک شاد کی بش قد یا بش
قوس من قد و در از بطرف ربع غربی جنوبی بیرون شکل کشیدیم و نیز قوس الافق
را تا آن قوس را زد کردیم که تقاطع هر دو بر بص شد و بر آوردیم خط س بص که محیط دایره
بربط قطع شد پس کشیدیم خط م بط و از آنکه خط سمت قبله باشد بعرض ۳۳ درجه و طول
۹۰ درجه در ربع غربی جنوبی که همین مطلوب بود پس این چار عمل کافیت بحجت جمیع
اختلافات الوقوع فافهم معلوم باد که آن هشت اقسام مذکوره که بیان شده اند طول آنها
از هر سیداء مفروض یک جانب باشد یا بسو مشرق یا بسوی مغرب اگر طول یکی از سیداء
مفروض مشرقی باشد و طول دیگر از سیداء مفروض مغربی بود پس در اینجا مجموع طولین
قیاس باید کرد اگر یکصد و هشتاد و درجه است و در آن صورت لاجمله بلد سمت القدم که
مشرقیه ظاهر خواهد شد و اینجا تغییر سمت قبله نیست حکم نماز در اینجا موافق یک جهت است
است هر جا که رو کنند ساجد شوند و اگر مجموع آنها نود شود و اینجا نصف آنها مکه عظمه

فصل دوازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۶۷

خط مشرق مغرب بله واقع خواهد شد پس برین خط نقطه سمت الرأس مکه معظمه پیدا کرده
موافق دستور از هر دو سمت الرأس دایره ارتفاعی بگذارند چنانکه قوس المافق را قطع
کند آن نقطه سمت قبله باشد و اگر مجموع آنها از نو زیاد باشد انجام آنها قدر خط
انصاف آنها بر بلدان جهت که مکه معظمه واقع شود و شمر که انتهایش زیر خط مشرق
مغرب بلد خواهد رسید از اینجا که خط انصاف آنها را مکه معظمه کشند و موافق دستور
صد عمل سازند مخفی سازند که جهت کشیدن آنجا از جهت اختلافات سمت قبله که بسبب
کلی و زیادتی طول و عرضین واقع میشوند عامل زمین ظاهر و واقف جمیع صنعت
اسطرلاب باشد و بصحت تمام عمل باید کرد که تفاوت در عمل با شکل واقع نشود
آن وقت سمت قبله صحیح خواهد برآمد و مادر اینجا قاعده کلیه آن داخل کرده ایم پس این
کافیست عامل را الی نقل تکفیت الاشارة

خاتمه

الحمد لله و الحمد له این سائیه عجیب و غریب که در فن صنعت اسطرلاب است

مزین شد و باینین بهین و خوبی تمام مرتب گشت او سبحانه تعالی جل شانہ این طالع
 شهرت بخشید و از مایاد کار در روز کار ماند و قطع تاریخ کند و اختتام این ساله
 از خوش فکری سخن سخن موزون شدند و دست درج گردیدند

قطعه

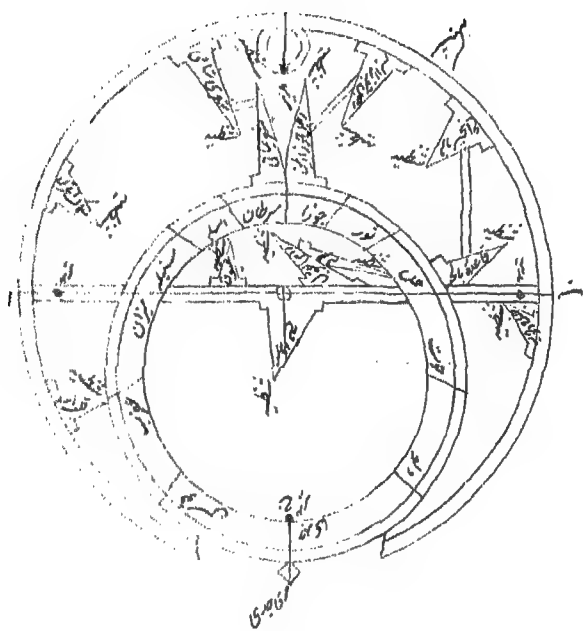
عمده الملک اندرین نسخه
 باخر و نقش بست پاکیزه
 سال تکمیل فیض شد نمود
 مجمع صنعت است پاکیزه
 ۱۲ ۶۴

قطعه دیگر

عمده الملک دایم دو قسم
 چو چند بد و قوت عمده
 سال تا لیفا و قسم و فیض
 یکی بست صنعت عمده
 ۱۲ ۶۴

تمام شد

آغاز بیان



Handwritten Persian text at the bottom of the diagram.

خطا وسط السماء
خطا وسط السماء

آغاز بیان اعمال سطرلاب رفع الصفت صفحه ۱۴۰

آغاز بیان اعمال سطرلاب مشتمل بر مفاصل باب اول

بیان حد سطرلاب القاب اجزاء خطوط و سطرلاب دو نوع بود که یکی مسطح

مسطح و نصف بود شمالی و جنوبی و مقصود درین رساله بیان سطرلاب

مسطح شمالیت و بعضی از علماء این فن در حد سطرلاب مسطح همچنین فرموده اند

که هر دو قسم مشتمل علی صفایح مرسوم فیها خطوط مستقیمه و مستدیره تا که فاصله

متوازیه و غیر متوازیه یعرف به کثیر من احوال الفلکیات و الارضیات و الزانیات

و مراد از احوال فلکیات احوال بعضی کواکب است و دوائر و اجزاء آن که بر فلک

مفروضه کشیده شد مثل ارتفاع آفتاب و موضع آن از فلک البروج و دائره

وطالع وقت و امثال این امور و مراد از احوال ارضیات آنچه متعلق بمقابع

رسم و اجزاء آن داشته باشد مثل طول و عرض شهرها و مسافت مابین دو

شهر و تعیین قبله و قنات جاری نمودن و امثال این و مراد از احوال زمانیات

آنچه متعلق بساعات و اوقات داشته باشد مثل آنکه از روز زیادت

اسطرلاب جنوبی نشان در کتاب
ان بود که هیچ سلطان بدان جای بود که
باجای نوب و بعضی جای که
نشان است صفحه آن بود که در دوسوی
ارتفاع و بعضی از مشغولات بود

چند ساعت گذشته و چند ماده و وقت ظهر و عصر و وقت طلوع فجر و غروب
شفق و امثال آن و اجزاء اسطرلاب را اعضاء آن گویند و این اعضا یا کلی
بود یا جزوی عضو کلی آن بود که جزو عضو دیگر نباشد مثل فرس و عضو جزوی
آن بود که جزو عضو دیگر باشد مثل عرو و اعضاء کلی اسطرلاب هفت بود
اول آن که عظم اعضاء اسطرلاب است و آن شش است بر پنج جزو علاقه و حلقه
و عرو و کرسی و حجره و بعضی حجره دام را یکی میدانند دوم اعضاء است که
بر پشت اسطرلاب میگرد و آن شش است بر چهار جزو و شطیبه و ولبه که آنها
و فنان نیز گویند بیستم صفای که در داخل اسطرلابند و آنها را بنده یک عضو گفته
و عدد معین بدانند اما در اغلب اسطرلابات این دو و هفت باشند چهارم عنکبوت
و آن را شبکه نیز گویند و آن شش است بر مدیر و مری راس الجدی و منة الطلقة
البروج و شطایا و الکب و در اغلب اسطرلابات باین دوازده و شش
باشند پنجم فرس و ششم فلس هفتم قطب و اسطرلاب را عضو دیگر است

باب اول اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۱۰۲

از اجزاء جزئه که در اکثر رسائل مذکور نیست و از امساک میگویند و صنایع
اسطرلاب آنرا جزئ می سازند و گاهی جزئی صغیر بل اعضا کلی و جزوی اسطرلاب
که اسامی مخصوصه و اردیت عمنو باشد و بعضی شعر اکثر آنها را دین رباع
مندرج ساخته اند رباعی ام است و صفای و شطای است بدان پس
حلقه و عروه و علاقه است عیان پس فلس فرس عضاد و قطب و مری پس کرسی
و مدیر و عنکبوت و وفان پس فصل القاب خطوط که بر اعضا اسطرلاب
موسوم است مختلف بود اما خطها که بر ظهر اسطرلاب است دو خط که بر ظاهر هم با یکدیگر
بر مرکز حجره تقاطع کرده اند آنکه از جانب علاقه آید از خط علاقه و خط وسط
السماء گویند و دیگر از خط افقی و خط مشرق و مغرب یا من دو خط و ائره ظهر حجره بجا
ربع منقسم شود و یک ربع از دو ربع فوقانی نبود قسم منقسم باشد و آن
اقسام را اجزاء ارتفاع نامند و ربع مقابل آنرا که با قسام مختلف منقسم است
اجزای ظل گویند و گاه باشد که دو ربع مقابل دیگر را نیز باین طریق منقسم سازند

باب اول اعمال سطرلاب فی الصنعت صفحه ۳۴۱

و بر عرض عضاده کاهی خطها کشیده باشند آنها را خطوط ساقا معوج خوانند
و اما خطوط صفیاج دو خط که بر مرکز صیفیه متقاطع اند یکی که باستقامت خط علاو خط
نصف النهار و خط وسط السماء و دیگر را خط مشرق و مغرب خط استوائ نامند و
که بجانب رقم مشرق است خط مشرق و نصف دیگر را خط مغرب و بر هر یک از دو
صیفیه رقم عرض شهر و ساقا اطول نام آن عرض نویسند و سه دایره متوازی که
مرکز ایشان مرکز صیفیه است کوچک مدار الراس السرطان و بزرگ رادار الراس الجلی
و میانه رادار الراس الحجل و المیزان گویند و دو ایر غیر متوازی را که برگرد دیگر است
بعضی تام و بعضی ناقص مقنطرات خوانند و کوچک تر را که داخل همه واقع
است و حرف سه در آن ثبت باشد سمت الراس نامند و آنکه بیرون
همه واقع است افق مشرق و مغرب مقنطره نیز بر آن اطلاعات کنند و عدد
مقنطرات در سطرلاب تمام نود و در نصفی چهل و پنج و در ثلثی سی
و سسی بانزده بود و ارقام عدد را که در مابین مقنطرات ثبت شده متراید

باب اول اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۷۲

میشود تا نبود که رقم صا دست و تزیاید که در اسطرلاب تام واحد واحد است
و در نصف دو و در ثلثی سه و در سدس شش شش و در زیر مقنطرات
که آن را قسم تحت الارض گویند ده قوس رسم کنند که آن قسم بین قوس ها
و خط وسط السماء و جانب افق بدوازده قسم میشود و بر هر قسمی رقم آن قوس
و آن قوس ها را خطوط ساعات معوج و بعضی صفای قوسها کشند که بر نقطه هم
رسند آنها را دایره سیموت خوانند که این در قسم تحت الارض نیز بر کشند فصل
و اما خطوط غنکوت بر منطقه البروج آسمانی بروج اثنا عشر ثبت نمایند و بر هر
را موافق اسطرلاب منقسم سازند شش شش در صدی سه سه در ثلثی یک یک و بر هر یک
از شطایا اسم کوکب از ثوابت مشهوره نویسند و آنچه از این کوکب داخل منطقه
البروج است عرض شمالی بود و آنچه خارج آن بود عرض جنوبی و در بعضی اسطرلاب
صفی باشد که در مدارات و خط وسط السماء و خط مشرق و مغرب مثلانی صفای باشد
لیکن بر ربع از اربعه انرا بدو قسم منقسم سازند بدو خط متقاطع بر مرکز و هر قسم

باب دوم اعمال اسطراب رفیع الصنعت صفحه ۷۵

از هر یک از دو مدار دیگر افتد بیست و چهار قسم کرده باشند آن اقسام را در
خوانند و بر هر ربع از ارباع صفحه قوسها کشند که بر یک نقطه تقاطع کند و هر
از آن قوسها افق شرقی موضعی بود که عرضش را اینجا نوشته شده و چون صفحه
چنان بدارند که آن قوس بر جانب چپ افتد و مجرای آن بجانب تحت بود
خط وسط السماء آن افق خط بود که از مرکز صفحه بجهت فوق و در باب دوم
در معرفت ارتفاع آفتاب کوکب در ارتفاع آفتاب باید که اسطراب را مطلق
سازند چنانکه ربع حجه که اجزای ارتفاع بر آن نقش شده بجانب آفتاب
افتاب باشند و عضاده را بگردانند تا نور آفتاب از ثقبه بلبه بر نقشه دیگر
افتد پس باید دید که شطیئه ارتفاع بر چند جزای ارتفاع افتاد
باشد ثقبه را ارتفاع آفتاب بود در آن وقت دو ارتفاع کوکب باید که
عضاده را بگردانند تا شعاع بصر از دو ثقبه بگذرد و کوکب بر سه دوران
وقت ملاحظه نمایند که شطیئه ارتفاع بر چند جزا افتاده آنچه افتاده باشد ثقبه

کتاب بود که در این روش
و اندک استقیمه انحراف در بیان
بر دو خط کشند و در هر یک
بسیار نقاط بر دو خط بکشند
نزدیکی در نظر آید پس نگاه بایزد
نشان بطریق من سراج البرجندی

باب سیوم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۷۶

ارتفاع کوکب باشد در آنوقت و ارتفاع آفتاب را در وقتی که شعاع آن
ظاهر نباشد و قمر از او میان ابر توان دید بهین طریق معلوم کنند آنجا
معلوم کنند شرقی است یا غربی بدان طریق پس از یک لحظه باید گرفت
اگر زیادت بود ارتفاع شرقی و اگر کمتر شده باشد غروب بود و وقت آنکه آفتاب
یا کوکب بنصف النهار نزدیک بود احتیاط تمام باید کرد که باندک مدت تفاوت
نشود و یک ارتفاع زمانی در آن نماید پس یوم در معرفت طالع از ارتفاع باید کرد
آفتاب را در تقویم معلوم کند و جهان درجه را از منطقه البروج
بیایند و نشان کنند و عکسوت را بگردانند تا آن درجه بر مقنطره
ارتفاع افتد پس درینوقت ملاحظ نمایند که کدام درجه از منطقه البروج
برافق شرقی افتاده آن درجه طالع وقت باشد و اگر شب خواهد که
مطالع معلوم کنند مری کوکب را که ارتفاع آن معلوم کرده باشند بر مقنطره
ارتفاع آن بگذرانند و آن درجه که از منطقه البروج و برافق شرقی افتاده با طالع

باب چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت

صفحه ۱۷۷

وقت باشد باب چهارم در تعیلات بیاید دنت که در اسطرلاب غیر
تام بعض اوقات درجه آفتاب یا منقطه ارتفاع یا درجه طالع در میان دو
افند و اکثر مخمین درین وقت التفتا تخمین کنند و اگر کسی خواهد که عمل او تحقیق آید
باشد تعییل باید کرد اما تعییل موضع آفتاب باید که یکی از ان دو خط که درجه
آفتاب مابین اینها واقع است بر یکی از منقطرات گذارند و جزوی از اجزاء
حجره که مقابل مری راس الجدی باشد نشان کنند باز خط دیگر را بر همان منقطه گذارند
و جزو دیگر را نشان کنند و میان هر دو نشان بشمارند آنچه باشد اجزای تخمیل
نامند پس ملاحظه نمایند که مابین خط اول و درجه آفتاب چند درجه است
آن درجات را در اجزاء تعییل ضرب کنند و حاصل را بتفاوت اجزاء منطقه
یعنی شش شش در اسطرلاب مدسی و سه سه در ثلثی و دو دو در نصف
قسمت نمایند آنچه بیرون آید بقدر آن از نشان اول در جهت نشان
دوم بشمارند اینجا که رسد مری را بر اینجا گذارند پس ملاحظه نمایند تا بران منقطه

طالع وقت درجه است منطقه
برنج کرد وقت بعضی از ارتفاع
آفتاب بقدر معلوم باشد باقی
شماری بود

باب چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۷۹

کدام جزو از اجزاء منطقه افتاده آن جزو درجه آفتاب باشد مثلاً در اسطرلاب
سدسی صفحه در عرض تو که در سلطنت قزوین و آمل و سرخس و بدخشان است
فرض کنیم که آفتاب در درجه شانزدهم نور باشد و آن میان خط دوازده و خط
پنجاه و ارتفاع که شرقی هر یک از دو خط دوازده و پنجاه را بر مقنطره که شرقی گذاریم
و مری نشان کردیم و باین دو نشان ششم درجه و نیم اجزاء تعدیل باشد
پس تفاوت میان خط اول که دوازده است و موضع آفتاب که شاد است گرفتیم
چار بود آن را در جانبی تعدیل ضرب کردیم پنجاه حاصل شدن را بر شش
که تفاوت اجزاء منطقه است قسمت کردیم سه بیرون آمد پس از علامت
اول سه جزو بجانب علامت دوم ششم را آنجا که رسید مری بر آن گذاریم
پس ملاحظه نمودیم که در نیوقت بر مقنطره که شرقی کدام جزو منطقه واقع است
آن جزو موضع آفتاب بود علامتی بر آن گذاریم تا در وقت احتیاج
مشخص باشد **فصل** و اما تعدیل مقنطرات چون

باب چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۷۹

ارتفاع موجود میانه دو مقطره افتد موضع آفتاب را بر هر یک از مقطره
اول و دوم بنهند و مری نشان کنند و مابین هر دو نشان بنهند و این اجرا
تعدیل بود پس تفاوت میان مقطره اولی و ارتفاع در اجزای تعدیل ضرب
کنند و بر تفاوت مقطرات اسطرلاب قسمت نمایند آنچه بیرون آید مری را
بقدر آن از علامت اولی بجانب علامته ثانی برگردانند تا درجه آفتاب بر ارتفاع
موجود افتد و چون ارتفاع از کوکب گرفته باشند سطح کوکب را بجا
موضع آفتاب دارند مثلاً در اسطرلاب سدسی در صفحه عرض کو اگر آفتاب
دوازدهم درجه نور باشد و ارتفاع شمس پست و شش درجه بود درجه ارتفاع
مابین مقطره که دو مقطره آل خواهد بود پس موضع آفتاب را بر مقطره
که گذشتیم و مری نشان کردیم باز بر مقطره آل گذشتیم و مری نشان
کردیم و مابین هر دو نشان شدیم هفت درجه و نیم بود و این اجزاء
تعدیل است پس تفاوت میان مقطره که دو ارتفاع کو گرفتیم

باب چهارم اعمال السطلاب فی الصنعت ص ۱۸۰

دو بود در اجزای تعدیل ضرب کردیم پانزده شد بر تفاوت مقتضیات که
شش است قسمت نمودیم دو نیم بیرون آمد از علامته اول بجانب علامت
ثانی دو نیم شدیم بانجا که رسید مری را گذاشتیم اقباب بر مقتضای ارتفاع
افتاد فصل و اما تعدیل طالع چون موضع از منطقه البروج که بر افق
شرقی افتد در مابین دو خط افتد مری را بی آنکه عکس کت را حرکت دهند
نشان کنند بعد از آن خط اول را بر افق مشرق گذارند و مری نشان کنند
و تفاوت مابین دو نشان گیرند و آن را تفاوت اجزای مانند پس خط ثانیه
را بر افق مشرق گذارند و مری را نشان کنند و تفاوت مابین نشان خط اول و
نشان خط دوم گیرند و آن را با اجزای تعدیل موسوم سازند و این از اجزای
تعدیل زیاد خواهد بود پس تفاوت اجزای تفاوت خطوط یعنی شش و سه
و سه در ثلثی و دو در نصفی ضرب کنند و حاصل آن را بر اجزای تعدیل
قسمت نمایند آنچه بیرون آید بر خط اول اندازند آنچه شود در خط طالع

باشد مثلاً اگر آفتاب در درجه دوازدهم نور باشد و ارتفاع شرقی هجده درجه
در اسطرلاب سه در صفحه تو درجه دوازدهم نور را بر نقطه شمس شرقی گذاشتیم
نقطه از منطقه البروج بر افق مشرق افتاده که مابین خط شمس و خط دوازدهم جواز
مری نشان کردیم و خط اول را بر افق شرقی گذاشتیم و مری نشان کردیم و
مابین دو نشان شمردیم سه درجه و نیم بود و این تفاوت اجزاست بعد از آن
خط دوازدهم بر افق شرقی گذاشتیم و مری نشان کردیم و تفاوت که میان نشان
که بجهت شمس درجه جواز کرده بودیم و میانه این نشان شمردیم پنج و
نیم بود و این اجزای تعدیل است تفاوت اجزای سه و نیم است
در شمس ضرب کردیم پیت و یک حاصل شد از این پنج و نیم که اجزاست
تعدیل است قیمت نمودیم سه و کسری زیاده بر نیم بیرون آمد چون
کسر مذکور از نیم بیشتر است یکی گرفتیم چنانکه عادت ایشانست چهار
بر خط اول که شمس است افزودیم ده شد پس طالع و هم درجه خور باشد

باب پنجم در معرفت ارتفاع از طالع اهل نجوم را باین عمل وقتی احتیاج
افتد که جهت امری طالع معین اختیار نموده باشد و خواهند معلوم سازند که
آن طالع چه وقت از روز یا شب خواهد بود تا در آن وقت آن امر را بجا
طریق چنانست که آن درجه که جهت طالع معین شده بر افق مشرق نهند و ملا
نمایند که در آن وقت درجه آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است و مشرقی است
یا غربی آنچه بود ارتفاع آفتاب بود در آن وقت پس چون آفتاب باین ارتفاع
رسد آن محل طالع باشد و اگر درجه آفتاب در آن وقت بر افق مشرق
افتد وقت طلوع آفتاب طالع باشد و اگر در قسم تحت الارض افتد وقت
طالع شب باشد پس کوکبی از کوکب که فوق الارض باشد ملاحظه نمایند
که در آن وقت بر کدام مقنطره است و مشرقی است یا غربی چون ارتفاع
آن کوکب بآن مقدار رسد در مشرق یا مغرب آن محل وقت طالع خواهد بود
باب ششم در معرفت دایره درجه آفتاب را بر مقنطره ارتفاعش

باب هفتم . اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۸۳

بگذارد و مری نشان کنند بعد از آن بر افق شرقی گذارند و باز نشان کنند و از نشان دوم تا اول برتوالی بروج بشمارند آنچه باشد و اگر گذشته باشد از روز و اگر بجای افق شرقی بر افق غربی گذارند و نشان کنند و میان نشان اول و این نشان برتوالی بشمرند و ایرمانده باشد از روز و اگر شیطیه کوکب را بر مقلطه ارتفاعش گذارند و مری نشان کنند و بعد از آن جز آفتاب بر افق مغرب گذارند و مری نشان کنند و از نشان دوم تا نشان اول برتوالی بشمرند آنچه باشد و اگر گذشته بود از شب و اگر بجای افق مغرب بر افق شرق گذارند و مری نشان کنند و از نشان اول تا این نشان برتوالی بشمرند آنچه باشد و ایرمانده باشد از شب

باب هفتم در معرفت ساعات مستوی ماضی یا باقی از روز و شب
معرفت مجموع ساعات مستوی روز شب ایرام معلوم سازند و بر پانزده قسمت نمایند
آنچه بیرون آید ساعات مستوی بود آنچه باشد هر یکی را چهار گیرند و قالیق ساعت بود و آن
ساعت و دقایق ماضی یا باقی بود از روز یا شب و اگر جز آفتاب را بر افق

باب هشتم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۸۴

شرقی بنند و مری نشان کنند و بعد از آن بر افق غربی بنند و مری نشان کنند
و از نشان اول نشانانی بر قوس الی بشمرند تا قوس آنها معلوم شود پس آن
بر بازده قسمت نمایند و آنچه بماند در چهار ضربه کنند مجموع ساعت مستوی روز
و دقایق آن معلوم شود و چون آنرا از پست چهار ساعت نقصان کنند ساعت
مستوی شب و دقایق آن بماند **باب هشتم** در معرفت اجزاء ساعت معوج
روز شب قوس النهار را معلوم سازند بر دو ازده قسمته نمایند و آنچه بماند پنج
ضربه کنند اجزاء ساعات معوج هر روز دقایق آن معلوم شود و چون آنرا از نقصان
کنند آنچه بماند اجزاء ساعت معوج شب بود و اگر خواهند نظیر درجه آفتاب بر خطی از خط
ساعت معوج که در زیر مقنطرات کشیده شده گذارند و مری نشان کنند و بعد از آن
بهم نظیر درجه آفتاب بر خطی دیگر که در پهلوی آن خط بود گذارند و مری نشان کنند
و میان هر دو نشان از جانب اقرب شمارند اجزاء ساعات روز و بیرون
آید و اگر درجه آفتاب را بجای نظیر آن گذارند و عمل تمام کنند اجزاء

باب نهم اعمال السطلاب فی الصنعت صفحه ۱۸۵

ساعات شب بیرون آید و اگر ربعی از عدد ساعات مستوی روز یا شب بر همان
 عدد افزایند حاصل عدد اجزاء ساعات معوج همان روز یا همان شب بود
 یا نهم در معرفت ساعات معوج گذشته از روز یا شب جز اوقات بر موقوف
 ارتفاع غش گذارند و ملاحظه نمایند که در آن وقت نظیرش بر کدام خط از خطوط
 ساعات معوج افتاده از افق مغرب بدان خط بشمارند آنچه بود ساعات معوج گذشته
 از روز بود و اگر مابین دو خط افتد مری نشان کنند پس نظیر درجه اوقات بر آن
 خط گذارند که در جهت مغرب بود و مری نشان کنند و مابین دو نشان بجای
 اقرب اجزاء تقبیل در شصت ضرب کنند و بر اجزاء ساعات روز قسم کنند تا دقایق
 بیرون آید آنرا ساعت تمام اضافه نمایند ساعات و دقایق گذشته بود از روز و اگر
 شب بود شطیه کوکب بر موقوفه ارتفاع غش گذارند و آنوقت ملاحظه نمایند که جز اوقات
 خط ساعت افتاده بر آنچه افتاده باشد ساعات از شب گذشته خواهد بود و اگر مابین دو خط
 بطریقی که مذکور شد تقبیل نمایند و بجای اجزای ساعات روز اجزای ساعات شب را دهند

باب دهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت

صفحه ۱۸۶

باب دهم در معرفت غایت ارتفاع آفتاب درجه آفتاب یا بر خط نصف

النهار صفحه عرض بلد گذارند و ملاحظه نمایند که درین حال بر نقطه چندی واقع است

غایت ارتفاع آن مقدار باشد و اگر درجه آفتاب مابین دو نقطه افتاد تخمین

عمل نمایند و اگر خواهند که بحقیق اقرب باشد تعذیل باید کرد پس جزوی از اجزاء منطقه

که غایت ارتفاع آن مساوی نقطه کمتر باشد معلوم نمایند باین طریق که منطقه را بر خط

نصف النهار گذارند آن جز که بر آن نقطه افتد در آن خط غایت ارتفاع آن مساوی

آن نقطه باشد معلوم کنند و بدین طریق جزوی که ارتفاع او مساوی نقطه بیشتر باشد

معلوم نمایند و تفاوت مابین این دو جزء از اجزای منطقه از

جانب اقرب اجزاء تعذیل باشد پس بعد جزوی که غایت ارتفاعش

مساوی نقطه کمتر باشد از جزوی که موضع آفتاب است معلوم

کنند و آن تفاوت اجزاء باشد پس تفاوت اجزاء تفاوت مابین

دو نقطه ضرب کنند و حاصل را بر اجزای تعذیل قسمت نمایند و خارج

باب یازدهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۸۷

قسمت را بر مخطره ارتفاع کمتر از اینست غایت ارتفاع درجه آفتاب
معلوم شود باب یازدهم در معرفت میل آفتاب و درجه آفتاب را بر خط
نصف النهار گذارند و ملاحظه نمایند که در آن وقت میان درجه آفتاب مدار
راس الحمل چند درجه افتاد است از درجات مقنطرات که بر خط نصف النهار
است آنچه باشد میل آفتاب باشد پس اگر درجه آفتاب بیرون مدار راس الحمل
باشد آن میل جنوبی بود و اگر در اندرون آن بود آن میل شمالی بود اگر
در آن وقت درجه آفتاب بر مدار راس الحمل افتد آفتاب عدیم المیل باشد
و چون درجه آفتاب میان قطب و نقطه ص واقع شود شمالی سمت الراس
گذرد و اگر خارج واقع شود جنوبی آن گذرد و هر مخطره که مدار راس الحمل
بر آن گذرد مساوی تمام عرض بلد بود و مابین مدار راس الحمل و هر یک از مدار
راس السلطان و مدار راس الجدی بقدر میل کلی باشد باب
دوازدهم در معرفت غایت ارتفاع کوکبی از کوکب مژگ و عکبوت چون

باب دوازدهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۸۸

تخطیه آن کوکب را بر خط نصف النهار گذرانند ارتفاع آن مقنطره که بر آن
افتد غایت ارتفاع کوکب بود و اگر تخطیه مابین دو مقنطره افتد بعد کوکب
از معدل بطریق که مذکور میشود معلوم نمایند پس اگر کمتر از میل کلی بود
علامت بر آن موضع نهند پس منطبقه البروج را بر خط نصف النهار گذرانند
آن جزو منطبقه البروج که بر آن علامت افتد غایت ارتفاع آن متساوی
غایت ارتفاع آن کوکب بود پس آنرا بطریقی که در غایت ارتفاع اوقات
معلوم شد تعذیل نمایند و اگر ربع بیشتر از میل کلی بود آنرا تخمین باید کرد چه این
تعذیل در آن جاری نیست و چون تخطیه کوکب میان قطب و نقطه صه باشد تا
سمت الراس گذرد و اگر بیرون جزو آن گذرد و آنچه از مقنطرات میانه تخطیه
کوکب دیدار راس الحاصل باشد وقتی که تخطیه بر خط نصف النهار باشد بعد از آن کوکب
از معدل النهار و تخطیه که در داخل راس الحاصل گذرد بعدش شمالی بود و هر چه
دیر بیرون گذرد بعدش جنوبی و آنچه بر مدار راس الحاصل گذرد بعد از النهار

باب سیزدهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۸۹

و آن را بعد بود باب سیزدهم در معرفت ظل اصابع و ظل اقدام چون شاخص
را بد و آرده قسم متساوی کنند آن اقسام را اصابع گویند و ظل آن را ظل اصابع
خوانند و چون بهفت قسم متساوی کنند یا شش و نیم آن اقسام را اقدام گویند
و چون شیطیه ارتفاع را بر چهل و پنج کدر اندازند اگر شیطیه دیگر بر خیزد و دوازدهم از
اجزاء ظل افتد آن ظل ظل اصابع باشد و اگر بر بهفت یا شش و نیم افتد ظل اقدام
بود چه در وقتی که ارتفاع چهل و پنج درجه شود ظل شاخص مساوی آن خواهد بود و هر
که ارتفاع آفتاب بکمرند چون یک شیطیه بر درجه ارتفاع باشد شیطیه دیگر
بر مقدار ظل آن ارتفاع خواهد بود و چون مقدار ظل معلوم باشد
و خواهد که ارتفاع آفتاب را از آن معلوم نمایند شیطیه را بر مقدار آن ظل
کدر اندازند شیطیه دیگر بر ارتفاع مطلوب خواهد افتاد باب چهاردهم
در معرفت وقت ظهر و آن اول میل آفتاب از دایره نصف النهار بجا
مغرب چون قریب صول آفتاب بدایره نصف النهار منظر شود باید که خط

باب چهاردهم اعمال السطراب فیج الصنعت صفحه ۱۹۰

ارتفاع بگیرند پس مادام که ارتفاع در تزايد است هنوز آفتاب بدره نصف
النهار نرسیده و چون شروع در تناقص کند اول وقت ظهر است و ظل
شاخص را در الوقت ظل زوال گویند و اگر خواهند شطیبه ارتفاع را بر غایت
ارتفاع آفتاب در آن روز بگذارند هر آینه شطیبه دیگر بر ظل نصف النهار افتد
اگر غایت ارتفاع از نود درجه کمتر باشد و اگر غایت ارتفاع نود درجه باشد
ظل و نصف النهار نخواهد بود و بر هر تقدیر یک درجه از غایت ارتفاع
نقصان کنند پس هرگاه ارتفاع غربی آفتاب بمقدار شود و این وقت
ظهر خواهد بود و عمل بطریق اول نمایند و وجه آن بر این هوش مخفی نیست **باب**
پانزدهم در معرفت انتهای وقت فضیلت نماز ظهر وقت فضیلت نماز ظهر بنا
قول مشهور نزد علمای شیعه عنهم ازین زوال است تا وقتی که ظل حادث بعد از زوال
مسای شاخص شود و طریق استعلام آن چنانست که هفت قدم در ظل
اقام یابد و آزرده اصبع در ظل اصابع بر مقدار ظل زوال فرمایند و اینجا که رسد

شطیبه بران گذارند و در آن حال ملاحظه نمایند که شطیبه دیگر بر چند جزو از اجزای ارتفاع واقع شده پس چون ارتفاع آفتاب یا بمقدار رسد آخر وقت فضیلت ظهر باشد **باب شانزدهم** در انتهای وقت فضیلت نماز عصر از گذشتن مقدار او از نماز ظهر است تا وقتی که ظل حادث بعد از زوال مقدار و مثل ظهر شود پس چون چهارده قدم در ظل اقدام بامیت و چهار اصبع در ظل اصابع بر مقدار ظل زوال افزایند و اینجا که اسد شطیبه بران گذارند و ملاحظه نمایند که شطیبه دیگر بر چند جزو از اجزاء ارتفاع افتاده چون ارتفاع آفتاب یا بمقدار رسد آخر وقت فضیلت عصر باشد **باب هفدهم** در معرفت انتهای وقت نافذ ظهر و نافذ عصر است ای وقت نافذ ظهر اول زوال شمس است و انتهای آن وقتی که ظل حادث بعد از زوال مقدار و قدم شود و انتهای وقت نافذ عصر وقتی که ظل حادث بعد از زوال مقدار چهار قدم شود پس چون دو قدم بر ظل زوال افزایند و شطیبه بران گذارند و ملاحظه

باب هجدهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۹۲

نماینده که در آن حال شیطیه ارتفاع هر چند جز را از اجزاء ارتفاع افتاده چون ارتفاع آفتاب با مقدار رسد آخر وقت نافله ظهر خواهد بود و چون چهارم بر ظل زوال افزایند و عمل با اینطریقه تمام کنند آخر وقت نافله عصر معلوم شود

باب هیجدهم در معرفت طلوع فجر اول و غروب شفق ثانی کوکبی را از کوکب مثبت بر عکس کت ارتفاع بگیریم و شیطیه آن را بر مقطره آن ارتفاع گذاریم پس ملاحظه نمایم که در آن حال نظیر درجه آفتاب بر کدام مقطره واقع است آنچه باشد مقدار ارتفاع ظل ارض باشد پس اگر غربی بود و بیشتر از سجد درجه باشد هنوز فجر اول طلوع نشده و اگر کمتر باشد طالع شده خواهد بود و اگر سجد درجه بود اول وقت طلوع است و اگر شرقی بود و کمتر از سجد درجه باشد هنوز ثانی فرو نشده و اگر سجد درجه بود انتهای غروب آن بود و اگر بیشتر بود غارب شده خواهد بود **باب**

نوزدهم در معرفت مقدار ساعات ستوی مابین فجر

اول طلوع آفتاب همچنین مابین غروب آفتاب و غروب شفق نظیر درجه
 آفتاب را بر مقطره هجده درجه غربی گذارند و مری نشان کنند بعد از آن
 برافق غربی نهند و مری نشان کنند و از نشان اول بر توالی بشمرند آنچه
 شود بر بازده شصت نمایند آنچه بیرون بر آید ساعات مستوی باشند میان
 طلوع فجر اول و طلوع شمس اگر نظیر درجه آفتاب برافق مشرق گذارند و
 مری نشان کنند و بعد از آن بر مقطره هجده درجه مشرقی گذارند و مری
 کنند و از نشان اول بر توالی بشمرند آنچه شود بر بازده شصت نمایند
 آنچه بیرون آید ساعات مستوی بود میان غروب شمس و غروب شفق نمانی
باب بیستم در معرفت مقدار مسافتی که از هر یک از این مکانها
 باشد مثل عرض رودخانه و عبور قلع که بواسطه محاسنه و از مسافت
 نتوان رفت و امثال آن و طریق آن عاجز است که بر تمام او وادار
 بجای که از اینجا اسفل بوار قلع را ندانند بهر مایه است و اسطرلاب معین

باب بیست و یکم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۹۲

ساخته عضاده را بگردانند تا خط شعاعی از دو ثقیبه بگذرد بموضع که معرفت آن
مطلوب است مثل آن کمار رودخانه یا اسفل دیوار قلعه برسد بعد از آن برگردند و
از دو ثقیبه بموضع دیگری بنشیند بشرطی که اسطرلاب بلند تر و زیر تر نشود پس
بعد آن موضع از موقف بمقدار بعد موضع مطلوب باشد و در اینجا واجب است
که مانند موقف و هر یک از دو مرئی در سطح مثالی دیگر باشد **باب بیست و یکم**
و معرفت مقدار ارتفاع مرتفعات که بمسقط الحجاز توان رسید مثل ثاب و خیر
امثال آن که مانعی از وصول اسفل آن نباشد طریق این عمل چنانست که
شطیبه ارتفاع را بر چهل و پنج درجه گذارند و اسطرلاب متعلق است پیش و پس
روند تا از دو ثقیبه سر مرتفع را بنشیند و چون سر مرتفع مرئی شود از مکان
رویت آن تا اسفل مرتفع باید پیمود و آنچه باشد قد خود را بر آن باید افسرد و
آنچه شود مقدار آن مرتفع خواهد بود و شرط این عمل است که زمینی که مابین مکان
رویت و اسفل مرتفع است مسطح باشد که اگر نیست و بلند باشد باین

عمل ارتفاع معلوم نتوان کرد و بعل که در باب بعد ازین مذکور میشود و این فیه
 باب بیست و دوم معرفت ارتفاع مرتفعاتی که بمسقط البحران نتوان
 خواه مسقط البحران داشته باشد مثل کوه و خواه مسقط البحران داشته باشد اما از راه
 بان مانعی بوده باشد مثل دیوار قلعه در وقت محاصره و امثال آن طریق مانعی
 که در زمینیه هموار است و ارتفاع سر مرتفع را غیر هم و ملاحظه نماید که در وقت
 دیگر بر کدام خط از خطوط ظل افتاده و موضع قدم خود را نشان کنیم و یک اصبع
 یا یک قدم از ظل زیاده یا نقصان کنیم و بسوی پیش رویم تا نوته دیگر بر مثل
 لازم و ثقبه پنجم پس باین موقوف اول موقوف ثانی بیایم آنچه پیش
 در دوازده ضرب کنیم اگر شطیبه بر ظل اصابع باشد و در ثقبه شش ضرب کنیم
 اگر بر ظل اقام باشد آنچه حاصل شود با مقدار قامت محققا ارتفاع معلوم میشود
 باب بیست و سوم در معرفت ارتفاع دیوار قلعه از راه
 بمسقط البحران مانعی باشد بطریق که از پیشتر مآلین فیه مذکور است

باب بیست و چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۹۶

چنانست که اولاً بعد اسفل دیوار قلعه را بطریق که در باب بیستم مذکور شده معلوم سازند و در آن موضع که بعد آن از موقف با مقدار بعد اسفل قلعه است ^{تقصیر} از چوب نصب نموده اند و سر دیوار قلعه را از ثقیبین ^{بیشتر} و آنکه اسطرلاب بلند یا بست شود جزوی از آن چوب که نصب نموده اند از دو ثقیبه به بلند ارتفاع آن جز مساوی ارتفاع دیوار قلعه نباشند و مخفی نیست که عمل این طریق ^{بسیار} آسانست از عمل بطریق مشهور که مذکور شد. باب بیست و چهارم در معرفت عمق چاه باید که جوی بر چاه اندازند که دوران را در نصف باشد و بر وسط آن چوب نشان کنند و جسمی ثقیل که چون بقعر چاه رسد از سر چاه نمایان باشد از آن نشان که بچاه اندازند که بطبع خود بقعر چاه رسد و نزدیک چاه است ^و عصاره را بگردانند تا خط شعاعی از ثقیبین بگذرد و مقاطع چوب شود آن جسم از قعر چاه مرئی شود پس مقدار چوب که مابین نشان و تقاطع خط شعاعی با چوب باشد به پیمایند و در مقدار خود ضرب کنند و حاصل

برابر این موضع قدم خود و تقاطع خط شعاعی با جوبتست نمایند خارج ثقت

مقدار عمق چاه بود ماب ^{۱۵} پست و پنجم و معرفت اعداد قوت و جابر

نمودن آنها چون چاه اصل را حفر نمایند و خواهند بداند که در کدام موضع آب

آن بروی زمین می افتد بطریق اینچنین است که نیزه چندیم وصل نمایند که مساوی عمق چاه

شود و شخصی که قله مساوی باشد آن نیزه را بدو قدم بالا بردارد و آن قله را در کتاب ^{۱۵} انصاف

خواهد شد و ماب ^{۱۵} چاه اسناده بشهر و عصاره را بر خط مشرق و مغرب می کشند

از دو نقطه ملاحظه نمایند تا وقتی که سر این نیزه به پنجم آنجا که در آن وقت توقف

آن شخص باشد آب بروی زمین افتد و اگر چند نقطه بود در هر یک یک

نموان دید بر نیزه شمع یا کبریا و تابان مثل جلاله

باب بیست و ششم در معرفت عمق چاه و در آن

بطریق آسان که گفته شد در معرفت عمق چاه

تجربا و در هر یک از این چهار کتاب که در این باب

باب بیستم اعمال بر طالع فیج الصنعت صفحه ۱۹۸

نباشد و آن خیانت که معلوم نمائیم که عمق چاه اصل چند مثل قدماست چون
مشخص شود که ده مثل است مثلا عضاده را بر خط مشرق و مغرب گذاریم و سر چاه
نشان کنیم و چون دور شویم که ثقیب آن نشان را به پنجم یا ز موقف خود را
نشان کنیم و دور شویم تا از ثقیب نشان دوم می شود و باین منوال عمل نمائیم تا
که نشان دهم را از ثقیب به پنجم آنجا که موقف است آب قنات بر روی زمینی
خواهد افتاد **باب بیست و نهم** معرفت طالع سال مستقبل از طالع سال
ماضی چون طالع سال حال معلوم شود خواهند که طالع سال آینده معلوم نمایند
طالع سال حال را بر افق مشرق گذارند و ملاحظه نمایند که مرئی بر کدام خزار ^{اجزاء}
خیزه افتاده و از آن خیزه شاد و هفت خیزه که درجات فضل الدوسب بر صد سلطان
انکار السکین جواب فیض الدین محمد طو حتمی الله بر توالی اخراج حجه بنمیزد و آنجا که ^{منتهی}
شود مرئی را بگردند تا بر آن واقع شود پس ملاحظه نمایند که درین حال
افق مشرقی کدام برج و چه درجه از درجات آن واقع است آنچه

باب بیست هشتم . اعمال سطرلاب فی الصنعت . صفحه ۱۹۹

باشد طالع سال مستقبل بود باب بیست و هشتم در معرفت آنکه وقت تحویل سال عالم
بروز خواهد بود یا شب چون بر طالع آن را بر افق مشرق گذارند و ملا خطه نماید

که اول عمل در آن حال فوق الارض است یا تحت الارض یا بر افق شرقی یا غربی

اگر فوق الارض بود تحویل در روز واقع شود و اگر تحت الارض بود تحویل در شب افتد

و اگر بر افق شرقی بود تحویل در وقت طلوع آفتاب بود و اگر بر افق غربی بود تحویل

وقت غروب بود پس چون معلوم شود که تحویل در روز است یا در شب و خوابند

مازند که بعد از چند ساعت روز یا بعد از چند ساعت شب واقع خواهد شد یا در

که در بابی که بعد از این باب عمل نمایند باب بیست و نهم در معرفت آنکه تحویل سال

عالم بعد از چند ساعت روز یا بعد از چند ساعت شب واقع خواهد شد

طریق این عمل چنانست که چون در جدول طالع سال را بر افق مشرق

گذارند و در هر نشان که باشد پس از آفتاب افق را در آن

از افق الارض باشد و بر افق مغرب حرکت نماید و در هر یکی از

باب ششم اعمال اسطرلاب فی الصنف صفحه ۲۰۰

کند و از نشان دوم تا نشان اول بر قوالی بشمرند و بر پانزده قسمته نمایند آنچه
بیرون آید ساعات گذشته بود از اول روز تا وقت تحویل یا از اول شب تا وقت
تحویل و اگر نظیر جزا افتاب یا چون وقت تحویل فوق الارض و جز آن یا چون
الارض بود بید که وقتی که درجه سال بر افق شرق است بر کدام خط از خطوط
ساعات معوج افتاده آنچه باشد ساعات مستوی گذشته باشد از روز یا شب ^{وقت} چه در
میان ساعات مستوی و معوج تفاوت نباشد **باب ششم در معرفت**
ارتفاع قطب فلک البروج در هر وقت که خواهد طریق این عمل چنانست که طالع
معلوم سازند و نود و درجه از آن نقصان کنند و ملاحظه نمایند که در آن وقت
که درجه طالع بر افق شرقی گذشته باشد آن موضع بر کدام خط مستقیم ^{مراعات} افتاده
و ارتفاع آن چند است آنچه باشد از نود و درجه نقصان کنند آنچه باشد از ارتفاع
قطب فلک البروج بود در آن وقت **باب ششم و یکم در معرفت طالع**
وقت در شهری که آن را در اسطرلاب صفحه باشد طریق این عمل چنانست

باب نهم و دوم اعمال سطرلاب فیج الصنعت صفحه ۲۰۱

که طالع را بر صفحه که بعضی آن شهر نزدیک تر باشد معلوم سازیم و میل آن شهر را
معلوم سازیم و آن را در تقاویتی که میان عرض شهر و عرض صفحه است کنیم
و بر میل کلی قسمت نماییم آنچه بر آن آید تعدیل بود پس درجه طالع را بر آن قی
کذاریم و مری نشان کنیم پس اگر عرض صفحه بیشتر از عرض شهر بود و میل طالع
شمالی باشد عکسگوت را بر توانالی بگردانیم و اگر جنوبی بود بر خلاف توانالی
مری بقدر تعدیل از موضع خود زایل شود و اگر عرض شهر باشد و میل طالع شمالی باشد
عکسگوت را بر خلاف توانالی بگردانیم و اگر جنوبی بود بر توانالی نامری بقدر تعدیل
زایل شود پس ملاحظه نمایم که در وقت بر آن قی شرقی باشد یا قی جنوبی باشد یا قی
باب سی و دوم در معرفت عرض بلد بطریق ایستاد چنانست که نزدیکت بلد را از طالع
چند نوبت بگیرند تا بجاییکه سده که ثابت از طالع باشد پس در آنجا ثابت معلوم
سازند و میباشند پس اگر آفتاب بر روی شمالی باشد معراج را ثابت بدانند
و نقصان کنند و اگر در برج جنوبی باشد معراج را ثابت بدانند و اگر در

باب سی و سوم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۰۲

شود از نو نقصان کنند هر چه بماند عرض بلد باشد و اگر افتاب در اول حمل
میزان باشد غایت ارتفاع را از نو نقصان نمایند و اگر غایت ارتفاع کوکب
از کوکب مثبت بر عکس بود معلوم سازند و بعدش از معدل بگیرند پس اگر بیرون
مدار حمل دور کنند بعدش را بر غایت ارتفاع افزایند و اگر اندون آن دور کنند
از آن نقصان کنند آنچه شود از نو نقصان کنند باقی عرض بلد بود **باب سی و سوم**
و سیوم در معرفت عرض بلد و طریق طریق اول چنانست که چون کوکب
ابدی الظهور را بر دایره نصف النهار و ارتفاع باشد یکی اعلی و دیگری ادنی
پس هر گاه ارتفاع اعلا و ادنی یکی از آن کوکب معلوم سازند و اول آن
اکثر نقصان نمایند و آنچه بماند و نصف سازند و یک نصف را بر ارتفاع
ادنی افزایند یا از ارتفاع اعلی کم نمایند عرض بلد حاصل شود و اگر اقل را
با اکثر جمع نمایند و مجموع را بدو نصف سازند عرض بلد نیز حاصل آید
و طریق ثانی چنانست که شطیبه کوکبی را از کوکب خارج منطقه البروج

مثل شعری و قلب العقرب بر خطه علاقه گذارند و مقنطره را نشان کنند بعد از آن
ارتفاعات از کوکب بگیرند تا غایت ارتفاع آن معلوم شود پس اگر غایت
ارتفاع آن مقنطره باشد عرض بلد یا عرض صفحی یکی خواهد بود و اگر غایت
ارتفاع آن زیاده بر آن مقنطره باشد تفاوت مابین الارتفاعین را از عرض
صفحی نقصان کنند و اگر کمتر باشد تفاوت مذکور را بر عرض صفحی افزایند آنچه نمود
عرض بلد خواهد بود **باب سی و چهارم** در معرفت طول بلد بطریق عمایجات
که خسوفی در بلدی که معلوم الطول باشد استخراج نمایند و ساعات ابتداء
آن یا ابتداء استغراق آن یا ابتداء اوجلا یا تمام بخشلا از نصف النهار
مقدم یا موخر آن بلد استخراج کنند و در بعد مغروب الشمس از نصف النهار چون
یکی از احوال اربعه اشیاء یکی از ثوابت را ارتفاع نمایند و ساعات بعد از غروب
الیه یا مقدم یا موخر مغروب کنند پس ساعات بعد از مغروب را از
ساعات ساعات بعد از غروب باشد و بعد از استخراج ساعات

مختلف بود و فصل یکی بر دیگرند و هر ساعتی را با نروده درجه و هر چهار دقیقه یک درجه
 آنچه حاصل آید مابین الطولین باشد پس اگر ساعات بعد از نصف النهار مقدم
 باشد و فصل ساعات بعد از طلوع الطول را ساعات بعد از نصف النهار
 باشد و فصل ساعات بعد از معلوم الطول را باشد آن تفاوت بر طول بلد معلوم
 افزایند و الا از آن نقصان نمایند **باب سی و پنجم** در معرفت مطالع جز
 از فلک البروج بخط استوا و بلد اما مطالع بخط استوا طریق عمل جنانست که
 هر درجه که خواهیم بر خط مشرق گذاریم و ملاحظه نمایم که مری که ام جزو افتاده است
 از جزوی از اجزاء حجه که محاذی طرف علا خط نطقه است بر توالی یعنی جانب ^{ست} است
 بشمارد آنچه باشد مطالع آن جزو باشد و خط استوا ایند الزا و حل و اما مطالع
 جزو از فلک البروج باید که آن جزو را بر افق مشرق گذارند و همین طریق که مذکور
 عمل بر تمام رسانند اما معلوم کرد **باب سی و ششم**
 در معرفت مطالع و مغارب قوسی از فلک البروج بخط استوا یا بلد باید که

باب سی و هفتم اعمال اسطرلاب فی الصفت
صفحه ۲۰۵

ابتدا آن قوس را باعتبار توالی بروج بر خط مشرق در صورت اول و بر افق مشرق در صورت
دوم گذارند و مری نشان کنند بعد از آن آخر آن قوس را نیز بر خط مشرق یا بر افق مشرق
گذارند و مری نشان کنند و از نشان اول بر توالی آن نشان فی ششم تا پنجم حاصل آید مطالع
آن قوس باشد پس اگر بر خط مشرق گذشته باشد مطالع بخط استو بود و اگر بر افق
مشرق گذشته باشد مطالع بلد باشد و در تحسین مقدار قوس خط مغرب بجای مشرق و
مغرب بجای افق مشرق اعتبار نمایند **باب سی و هفتم در تقویم السیوت و غیره**
طالع را بر افق مشرق گذارند و پنجم از منطقه البروج بر افق مغرب افتد و چه ساعت
و آنچه بر خط علاقه افتد فوق الارض در جداول بود و تحت الارض در جداول
در چه ساعت و ساعت معلوم گذارند و آنچه بر خط علاقه افتد
فوق الارض در جداول بود و تحت الارض در جداول
ساعت گذارند و پنجم از منطقه فوق الارض در جداول
الارض در جداول بود و چه ساعت و ساعت معلوم گذارند

باب سی و نهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت
صفحه ۲۰۶

علاقه افتد فوق الارض درجه نهم بود و تحت الارض درجه دوم باب
سی و نهم در معرفت فصل سال عینی آفتاب در کدام ربع از ارباع
منطقه البروج است اولاً غایت ارتفاع آفتاب در دو سه روز معلوم
نمایند بطریقی که در اول باب چهارم گذشت اگر روز بروز و روز تیزاید باشد معلوم
شود که آفتاب در آن نصف منطقه البروج است که مابین اول جدی و آخر جوز
است پس غایت ارتفاع بگیرند و ملاحظه نمایند اگر از تمام عرض بلد بیشتر باشد
آفتاب در ربع سیعی بود اگر کمتر بود در ربع شتوی با و اگر غایت ارتفاع آفتاب بروز
ماقص است معلوم شود که آفتاب آن نصف منطقه البروج است که مابین اول سرطان
و آخر قوس است پس اگر غایت ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر بود آفتاب
در ربع باشد و اگر کمتر بود در ربع خریفه و این احکام مخصوص لفاق
دوات ظلی نباشد **باب سی و نهم** در معرفت
نویم آفتاب طریق این عمل چنانست که ربعی که آفتاب روست از ارباع

منطقه البروج معلوم سازند و تفاوت میان تمام عرض بلد و غایت ارتفاع
 بگیرند و آن اجزاء میل باشد پس اگر آفتاب در ربع ربعی یا صیفی بود میل شمال
 باشد پس بر خط علاقه بقدر آن اجزاء منقطعات باید شمرد و ابتدا از مدار
 راس المحل در جهت مدار راس السرطان و اگر آفتاب در ربع دیگر بود میل
 جنوبی بود پس بر خط علاقه بقدر آن اجزاء بشمرند در جهت مدار راس الجذ
 اینجا که رسد علامتی بر آن گذارند آن ربع را از منطقه که آفتاب در آن بود
 بر خط علاقه بگذارند و ملاحظه نمایند که بر آن علامت کدام جزاء منطقه می افتد
 آن درجه آفتاب بود در آن روز با ^۳ چهارم در معرفت نجوم
 قمر و هر یک از متحرکه که خواهم برگزاه عدیم العرض نشانه طریق این محل
 چنانست که ارتفاع کوکب معذب التقویم بگیریم و عدد در آن ارتفاع
 را با این عدد علامتی بر آن قمره گذاریم بعد از آن ارتفاع کوکب معذب
 مثبت است یا بدو شصت بر خط علاقه در آن ارتفاع کوکب معذب

باب چهل و یکم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۰۸

ملاحظه نمائیم که بر مفسطزه اول که علامت گذشته بودیم کدام جز را از اجزای منطقه

البروج واقع است بر جبر که بر آن واقع باشد موضع آن کوکب خواهد بود

باب چهل و یکم در معرفت تعدیل النهار بر درجه از درجات منطقه

البروج یا کوکب و آن تفاوت است میان نصف قوس النهار

آن درجه یا کوکب بخفاست و نصف قوس آن ببلد طریق این عمل است

که آن درجه یا منطقه آن کوکب را بر افق شرقی گذارند و مری نشان

کنند بعد از آن بر خط مشرق گذارند و مری نشان کنند و پایین بردن نشان

از جانب اقرب بشمارند آنچه باشد تعدیل النهار آن درجه یا کوکب باشد

و اگر بر افق مغرب بجای افق مشرق و خط مغرب بجای خط مشرق بگیرند

بیشتر حاصل شود و مخفی ماند که تعدیل النهار فی الحقیقت آنست که در جایز

به هم رسد و اطلاق تعدیل النهار بر یکی مجرد اصطلاح است باب چهل و

دوم در معرفت سمت از ارتفاع در اسطرلاب سمت که دو ایر سموت آنرا

باب چهل و سیوم اعمال اسطرلاب فی الصنعت

بر قسم فوق الارض کشیده باشند و طریق این عمل چنانست که در آفتاب را
بر نقطه ارتفاع گذارند و ملاحظه نمایند که در انحال بر کدام دایره از دایره
سموت واقع شده سمتش انمقدار بود و ابتدا سمت بنا بر مشهور از دایره
اول السموت کنند و ان دایره بود که نقطه تقاطع افق و مدار راس الحمل
گذشته باشند و آن را در بعضی اسطرلاب منقوط سازند پس اگر موضع آفتاب
داخل مدار راس الحمل بود باول و آخر روز که آفتاب هنوز بدایره اول السموت
نرسیده باشند یا از ان گذشته باشند سمت شمالی بود و چون بآن رسد عدم
السمت بود و بعد از ان که از ان دایره بگذرد و در اول روز پیش از آنکه بآن دایره
رسد در آخر روز سمت جنوبی بود **باب چهل و سیوم**
در معرفت سمت ارتفاع در اسطرلابی که دو اثر سموت آن را در
قسم تحت الارض بر کشیده باشند طریق این عمل چنانست که
چون درجه آفتاب را بر نقطه ارتفاع گذارند و ملاحظه نمایند که نظیرش

باب چهل و چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۱۰

بر کدام دایره ازد و ایر سموت افتاده سمتش آنقدر اربود پس اگر نظیر
آفتاب باین خط علاقه وافق مغرب بود سمت شرقی بود و الا غربی
و اگر باین افق و اول سموت بود سمت شمالی بود و الا جنوبی باشد
چهل و چهارم در معرفت ارتفاع از سمت طریق اینچنین است
که چون سمت وجهش معلوم باشد اگر بر قسم فوق الارض نقش کرده باشند
درجه آفتاب را بر آن بگذارند در آن ربع که سمت معلوم بود از چهار ربع
ربع شمالی شرقی و جنوبی غربی بر هر نقطه که افتد ارتفاع آفتاب آنقدر باشد
و اگر سمت بر قسم تحت الارض کشیده باشند نظیر درجه آفتاب را در
نظیر ربع سمت گذارند و ملاحظه نمایند که درجه آفتاب بر کدام نقطه
افتاده است از آن نقطه ارتفاع معلوم شود و نظیر ربع شمالی شرقی
جنوبی غربی بود و نظیر ربع جنوب شرقی غربی بود باب چهل و پنجم
در معرفت سمت مشرق آفتاب و کواکب طریق اینچنین است

باب چهل و ششم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۱۱

که چون اسطرلاب سمت بود درجه آفتاب یا شطیبه کوکب را فوق شرقی گذارند و ملاحظه نمایند که مابین موضع آن و مدار راس الحمل از دو اُسرمت چه خط افتاده است آنچه باشد وسعت مشرق بود پس اگر موضع آفتاب یا شطیبه کوکب داخل مدار راس الحمل بود سمت مشرق شمالی بود و الا جنوبی و اگر مطلوب سمت مغرب بود افق را بجای افق مشرق گذارند و عمل تمام نمایند **باب چهل و ششم** در استخراج خط نصف النهار و خط مشرق و مغرب با اسطرلاب سمت باید که قطعه از زمینی بگویند مسطح سازند و شاغولی در آن بیاورند و بر امتداد طول ریمان خطی اخراج نمایند پس کل لحظه ارتفاع آفتاب بگیرند که غایت ارتفاع با آن خط خط نصف النهار بود و الا سمت آن ارتفاع را و جهت آن سمت را معلوم نمایند و منصف آن خط را مرکز ساخته دایره رسم کنند و بسبب ^{و شصت} قسم سازند از نقطه تقاطع آن خط با ^{محیط} دایره که در جهت جنوب بود اگر سمت جنوبی بود با آن سمت دیگر

باب چهل و نهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۱۲

اگر سمت شمالی بود بمقدار تمام سمت بشمرند در جهت مغرب اگر سمت شرقی
باشد در جهت مشرق اگر سمت غرب باشد آنجا که خط بمرکز دایره آن خط نصف النهار باشد خط یک
عمود بود و بمرکز گذرد خط مشرق و مغرب باشد و اگر آفتاب عدم سمت بود
خط ظل مقیاس خط مشرق و مغرب و عمود بر آن که بمرکز گذرد خط
نصف النهار باشد **باب چهل و نهم در استخراج خط نصف**
النهار و خط مشرق و مغرب در اسطرلابی که سمت نبوده باشد
طریق این عمل چنانست که در زمینی سطح شاقولی نصب نمایند بطریق که در آ
سابق مذکور شد پس در ارتفاع متساوی از آفتاب بگیرند یکی شرقی و دیگری
غربی و بر امتداد ظل رسیمان در هر نوبه خطی اخراج نمایند پس اگر آن که خط
بر استقامت یکدیگر باشند عمودی بر ایشان اخراج نمایند آن عمود خط نصف
النهار بود و اگر بر استقامت یکدیگر نباشند زاویه که از تقاطع آن دو خط
حاصل شود تخفیف باید نمود بطریقی که در شکل هشتم مقاله اولی کتاب اصول

باب چهل و هشتم اعمال اسطلاب فیج الصفت

صفحه ۲۱۳

است آن خط که تنصیف نماید خط نصف النهار بود و خطی دیگر که بر آن عمود
سازند خط مشرق و مغرب بود **باب چهل و نهم** در استخراج خط نصف النهار
و خط مشرق و مغرب بطریق دائره هند و آن چنانست که در زمین سطح دایره
بکشند و ناخصی بر مرکز آن نصب نمایند که بر آن سطح عمود باشد و این وقتی
خواهد بود که بعد از موضع از محیط دائره باشد مخروط برابر باشد بعد از آن ارتفاع
شرقی بگیرند و منصف اس ظل را بر محیط دایره نشان نمایند پس ارتفاع غربی
مسدود آن ارتفاع بگیرند و بهمان طریق نشان نمایند و از منصف قوسی که بین
دو نشان است خطی بمرکز دایره کشند آن خط خط نصف النهار خواهد بود و
که بر قوائم متقاطع آن باشد خط مشرق و مغرب بود **باب چهل و نهم** در
تعیین قبله پوشیده نماید که حال هر شهری بطول و عرض نسبت بیکه معظمه ازین قسم
بیرون نباشد اول آنکه طول آن شهر مساوی طول مکه بود و عرض آن بیشتر از عرض
مکه باشد دوم آنکه طول آن مساوی طول مکه و عرض آن کمتر باشد سیوم آنکه

باب چهل و نهم اعمال السطراب فی الصنعت صفحہ ۲۱۲

عرض مساوی و طول بیشتر باشد چهارم آنکه عرض مساوی طول کمتر باشد پنجم
آنکه ہر یک از طول و عرض آن بیشتر باشد ششم آنکہ ہر یک کمتر باشد ہفتم
آنکہ عرض آن کمتر و طول بیشتر باشد ہشتم آنکہ عکس این دو سمت قبلہ و رستم
اول نقطہ جنوب باشد و در قسم ثانی نقطہ شمال چہ درین دو قسم بلد با مکہ
مشرقہ تحت یک دائرہ نصف النہار خواهد بود و اما قسم ثالث و رابع بعضی
از ہای اینفن را کمان شدہ کہ در قسم ثالث قبلہ نقطہ مغرب است و در قسم
رابع قبلہ نقطہ مشرق و این کمان اگر چہ قبل از تامل درست می نماید اما بعد از
تامل واضح البطلان است و وقتی این کمان صحیح بودی کہ مکہ مشرق درین قسم
در تحت اول السموت بلد واقع شدی و این ظاہر الاستیمالہ است
بلکہ مکہ مشرق درین دو قسم در جانب شمال اول السموت بلد واقع میشود
چہ اگر تحت آن واقع میشود ہر آئینہ عرض آن مخالف عرض بلد میشود
چنانکہ تخیل صحیح بان شاہد است و طریق یقین قبلہ درین دو قسم

باب پنجاه اعمال سطرلاب فی الصفت صفحه ۲۱۵

و در چهار قسم دیگر جهانست که در روزیکه آفتاب در درجه هشتم جوزایا باشد
 هست و سیوم سرطان باشد و درجه آفتاب بر خط علقه گذارند و مری نشان
 کند پس بقدر مابین الطولین مری بر توالی اجزاء حجه حرکت دهد اگر طول
 مکه کمتر باشد و الا بر خلاف توالی و ملاحظه نمایند که در آن حال درجه آفتاب کلام
 مقطره ارتفاع افتاده است و مترصد باشند تا وقتی که ارتفاع آفتاب مثل آن
 شود و در قدر وجهت در آنوقت بر امتداد ظل مقیاس خطی کشند آن خط بر سمت
 قبله واقع شود باب پنجاهم در معرفت تعیین قبله بطریق دیگر و آن چنانست
 که درجه هشتم جوزایا هست و سیوم سرطان را بر خط علقه
 گذارند و مری نشان کنند پس طریقی که در باب سابق مذکور شد
 مری را بمقدار مابین الطولین حرکت دهند و ملاحظه نمایند که درجه
 بر کدام مقطره افتاده و سمت آن ارتفاع وجهت آن از شرق و غرب
 و شمال و جنوب معلوم سازند و تمام آن سمت بگیرند آنچه حاصل آید آنطرف

باب پنجاه و یکم اعمال اسطرلاب فی الصفت

صفحه ۲۱۷

سمت قبل بود و جهت انحراف جهت سمت آن ارتفاع بود پس خط نصف النهار در دایره استخراج کنند و از تقاطع آن دایره با نصف النهار بمقدار انحراف در آن جهت که باشد از محیط دایره بشمرند آنجا که رسد خطی بمرکز کنند آن خط بر سمت قبل بود و اگر ارتفاع آن درجه عدم السمیت یا بند خط مشرق و مغرب خط سمت قبل بود باب پنجاه و یکم در معرفت مقدار مسافت مابین دو شهر هر دو شهر که است نسبت یکدیگر از سه حال بیرون نباشد یا است و در طول و مختلف در عرض یا مساوی اند و در عرض و مختلف در طول یا مختلف اند هم در طول و هم در عرض طریق عمل در صورت اول چنانست که تفاوت عرضین بگیرند و آن را در پنجاه و شش ضرب نمایند آنچه حاصل شود مقدار مسافت مابین آن دو شهر باشد و هر یکی از حاصل ضرب یک میل باشد و سه میل از آن یکفرسخ است و در صورت ثانی حال چنانکه از آن نیست که عرض هر یک از آن دو شهر کمتر از میل کلیت

یا بیشتر و اگر کمتر باشد ربع ربعی منطقه البروج را بر خط علاقه شهر که صفحه دارد گذرانند
و ملاحظه نمایند که کدام جزء از اجزای ماس نقطه صه میشود آن جزء بر سمت
الراس اهل آن دو شهر میگذرد پس آنرا بر خط علاقه گذرانند و مری نشان کنند
پس عکسبوت را بگردانند هر جهت که خواهند تا مری از آن نشان بقدر
مابین الطولین دور شود پس ملاحظه نمایند که درین حال آن جزو بر کدام مقنطره
واقع است ارتفاع المقنطره را از نو دکم کنند و باقی را در پنجاه و شش ضرب
نمایند حاصل عدد ایال مابین آن دو شهر باشد و اگر عرض هر یک از آن دو شهر
بیشتر از میل کلی باشد باید که بر اقرب اجزاء عکسبوت بنقطه صه از موم نصب
نمایند که سر آن شطیبه بر نقطه صه افتد سر آن شطیبه را بر نقطه
حمل گذارند و مری نشان کنند و عکسبوت را بهر جهت که خواهند
بگردانند تا مری از آن نشان بمقدار مابین الطولین دور شود پس ملاحظه
نمایند که سر آن شطیبه بر کدام مقنطره واقع است و عمل البطریق سابق

باب پنجاه یکم اعمال طرلاب فیج الصنعت صفحه ۲۱۸

تمام کند و اما در صورت ثالث حال خالی از ان نیست که عرض کمتر از میل
کلیت یا بیشتر اگر کمتر باشد عکس کبوت را بر صفحه شهر که عرضش بیشتر
ترکیب نمایند و ابتدا از مدار راس الحمل نموده بر خط علاقه از مقظرات
بجانب مرکز صفحه میل عرض کمتر بشمرند و آنجا که رسد نشان کنند پس
ربع ربعی منطقه البروج را بر خط نصف النهار بگذرند تا چون خروج
از ان ربع بران نشان افتد مری را نشان کنند و عکس کبوت
را بر جهت که خواهند بگردانند تا مری از نشان نصف در میان الطول
دور شود پس ملاحظه نمایند که از جزیر کدام منقطره واقع است و عمل
باتمام رسانند و اگر عرض بیشتر از میل کلی باشد باید که ابتدا از مدار راس
الحمل نموده بر خط علاقه از مقظرات بجانب مرکز صفحه عرض یکی از ان
دو شهر مثل عرض شهر دیگر بشمرند و آنجا که رسد نشان کنند و
بر اقرب اجزاء عکس کبوت یا ان نشان شطیه از موم نصب نمایند

باب پنجاه و یکم اعمال سطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۱۹

که سر آن بران نشان باشد و شطیبه را بر خط علاقه گذارند و مری نشان کنند و عکس^ت
را بر هر جهت که خواهند بگردانند تا مری از نشان اول بقدر مابین الطول دور شود
پس ملاحظه نمایند که آن شطیبه بر کدام نقطه واقع است و عمل را بطریق
که گفته شد با تمام رسانند و بآید و نسبت که چون مسافت مابین دو شهر
که بعجل سطرلاب معلوم میشود مسافتیست که بر خط مستقیم واقع است و اگر
خیال در راه باشد تا منزل گاه مسافران از خط استقامت منحرف باشند
فراخور آن دورتر خواهد بود و الله اعلم باب پنجاه و دوم در معرفت
قوس النهار و قوس اللیل بصفحه آفاقی درجه افق را بر افق گذارند
و مری نشان کنند پس بر خط وسط السماء گذارند و با خط نشان کنند
و مابین هر دو نشان از جانب اقرب بشمارند آنچه باشد نصف قوس
النهار بود و چون آن را از عدد و هشتاد نقصان نمایند نصف قوس اللیل
بماند و اگر خواهند تقدیر لیل النهار را بر نود که نصف قوس النهار است^{ست} استوار

باب پنجاه سیوم اعمال اسطرلاب فی الصنعت

ص ۲۲۰

افزاینده اگر میل آفتاب شمالی بود از آن کم نمایند اگر جنوبی بود نصف قوس
النهار اصل آید و اگر خواهند درجه آفتاب را فوق گذارند و مری نشان کنند
پس نظیر آنرا بر افق گذارند و مری نشان کنند و از نشان اول
تا نشان دوم بر توالی اجزای حجه بشمارند قوس النهار حاصل آید و اگر بر خلاف
توالی بشمارند قوس اللیل حاصل آید **باب پنجاه و سیوم** در معرفت ساعات
مستوی روز و شب بصفتی آفاسه نصف قوس النهار معلوم نمایند و بر
پانزده قسمت کنند ساعات مستوی نیم روز و بیرون آید ضعف آن ساعات
روز بود و چون ساعات روز از بیست و چهار نقصان نمایند ساعات شب بماند و اگر
تغییر النهار را برابر پانزده قسمت نمایند و آنچه بیرون آید بر شش ساعت افزایند اگر
میل آفتاب جهت عرض بلد بود و الا از آن کم نمایند ساعات نیم روز حاصل آید و اگر
دراغ و دو کم نمودن عکسند ساعات نیم شب حاصل آید **باب پنجاه و**
چهارم در معرفت اجرای ساعات معوج روز و شب

باب پنجاه و پنجم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۲۱

بصفحه افاقی طریق این عمل چنانست که نصف قوس النهار را معلوم نمایند و بر
شش قسمه نمایند و آنچه بیرون آید اجزای ساعات معوجه روز باشد و اگر خوانند
تعیین النهار را بر شش قسمه نمایند و خارج قسمت را بر پانزده افزایند و اگر میل قوس
درجه عرض بلد بود و الا از آن کم نمایند اجزای ساعات روز حاصل آید و چون اجزای
ساعات و زارستی نقصان نمایند اجزای ساعات شب معوجه باقی ماند
و اگر ساعات مستوی نصف النهار را در دوه نیم ضرب کنند اجزای ساعات
معوجه روز حاصل شود **باب پنجاه و پنجم** در معرفت طالع وقت بصفحه
افاقی چون ساعات گذشته از روز یا شب شش یا بطل یا غیر آن معلوم باشد
اگر ساعات مستوی بود در پانزده ضرب کنند و هر چهار دقیقه
رایکی بر حاصل افزایند تا دائره حاصل شود و اگر معلوم ساعات
معوجه باشد و بروز بود در هجده ساعات روز ضرب نمایند و اگر شب
بود در اجزای ساعات شب تا دایره حاصل شود پس اگر ساعات گذشته از

باب پنجاه و هشتم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۲۲

روز بود درجه آفتاب را بر افق گذارند و مری نشان کنند و بقدر دایره بر توالت
اجزاء حجره بگردانند آن درجه که در آن وقت بر افق افتاده باشد طالع
وقت بود و اگر از شب بود نظیر درجه آفتاب را بر افق گذارند و بقدر دایره
مری را بر توالتی بگردانند تا طالع معلوم شود **باب پنجاه و هشتم**
در معرفت نشو و نه البیوت بصنعه آفاقی درجه طالع را بر افق گذارند و علامه
بر خط وسط السماء افتد و او تا دایره معلوم شود درجه سابع و رابع نظیر علامه
و طالع باشد پس نصف قوس النهار درجه طالع معلوم کنند و ثلثش بگیرند و
و طالع بر افق شدنی گذارند و ملاحظه نمایند که مری بر کجا واقع است
و بقدر ثلث قوس النهار مری بر توالتی اجزاء حجره بگردانند آنچه بر
خط وسط السماء افتد یا زدهم بود و یک یا دو یک مری را بهین مقدار
بر توالتی اجزاء بگردانند آنچه بر خط علامه افتد و از دهم بود بعد از آن بوجه
دیگر طالع را بر افق گذارند و ثلث نصف قوس النهار را از شصت کم کنند

باب پنجاه و هفتم اعمال اسطرلاب فی الصنعت

آنچه بماند بقدر آن مری را بر خلاف توالی اجزاء حجره بگردانند آنچه بر خط وسط السما
 افتد نهم بود پس بمقدار ثلث نوبته دیگر مری را بر خلاف توالی اجزاء حجره بگردانند
 آنچه بر خط علاقه افتد ششم بود و چون این خانه ها معلوم شود بقیه خانه ها که
 نظیر اند نیز معلوم گردد چه پنجم نظیر یازدهم است و ششم نظیر دوازدهم و سیم
 نظیر نهم و دوم نظیر ششم و پوشیده مانده در صفای غیر آفاقی نیز سهین طر
 تسویه البیوت ممکن است **باب پنجاه و هفتم معرفت ساعات**
 بعمل جیب و آن چنان بود که در بعضی اسطرلاب یک سیمه از طرف خرفه
 که چون خطیله آن بر خط علاقه گذارند در مقابل ربع ارتفاع افتد شصت جز
 قسمته نمایند ابتدا از مرکز و هر پنج و ده را رقم نویسند و خطهای مستقیم را اجزا
 ارتفاع بخط علاقه کشند چنانکه موازی خط مشرق و مغرب باشد پس قوس
 از ربع ارتفاع فرض کنند چنان قوس اجزای بود که از اعضاده مابین خط
 افق و خط مستقیم افتد که نهایت قوس مفروض گردد چون اسطرلاب چنین

باب پنجاه و هشتم اعمال اسطرلاب فیج الصنعت صفحه ۲۲۴

بود شطیبه ارتفاع را بر غایت ارتفاع افتاب یا کوکب گذارند و ملاحظه نمایند
که ارتفاع وقت چند درجه است و خطی از ان درجه که نهایت درجات ارتفاع
وقت علی الاستقامت میبرد بر کدام خبر و افتد از عصاره پس نشانی بر ان
جزو گذارند و شطیبه ارتفاع را بر خط علاقه گذارند و ملاحظه نمایند تا خطی که از ان
علامت بگذرد بر کدام درجه افتد از قوس ارتفاع آنچه باشد دایر بود که ان را بر پاره
قسمت نمایند و اگر چیزی بماند در جانب کند آنچه بر آید ساعات زمانی و دقائق
آن بعد مابین طلوع افتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاع شرقی بود
باشد تا مابین غروب افتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاع غربی بوده باشد
و چون اجزاء ساعاتها را افتاب یا کوکب معلوم شود و در ان ساعات ضرب کنند
و از مابین باقی بیرون آید پس اگر بر پاره قسمت نمایند ساعات مستوی معلوم شود
باب پنجاه و هشتم در معرفت ظل سلم چون ربعی را از ارتفاع حجره
که ظل بر ان نقش کنند متضیف نمایند و از منصف آن دو عمود خارج کنند

باب ششم اعمال اسطرلاب فی الصنعت ۲۲۶

این عمل چنانست که شطیبه کوکب را بر افق مشرق گذارند و درجه شمس را در آن حال
ملاحظه نمایند که فوق افق است یا تحت افق اگر فوق افق است باشد که کوکب
در روز طلوع کند و اگر تحت افق باشد در شب طلوع کند و همچنین شطیبه
کوکب را بر افق مغرب گذارند و درجه شمس را ملاحظه نمایند اگر فوق افق باشد
کوکب در روز غروب کند و اگر تحت افق باشد در شب غروب کند و الله اعلم
باب ششم در معرفت درجه طلوع و درجه غروب و درجه شمس و کوکب
را بر افق مشرقی گذارند و ملاحظه نمایند که در انوقت کدام جزا از منطقه البروج
یا آن بران افق واقع است آن جزو درجه طلوع آن کوکب بود و اگر شطیبه کوکب
را بر افق غربی گذارند آن جزا از منطقه البروج که بر افق غربی واقع است درجه
آن کوکب بود و اگر خط وسط السماء گذارند آن درجه از منطقه که بر خط وسط السماء
بود درجه همرا بود و اگر عرض معرفت درجه طلوع یکی از سیارات باشد و همین
طلوع آن کوکب ارتفاع یکی از ثوابت بگیرند و شطیبه آن را بر ارتفاع

باب شصت و یکم اعمال اسطرلاب فیج الصنعت صفحه ۲۲۷

آن نهد آنچه از منطقه البروج در آنوقت بران مشرق واقع باشد درجه طلوع
آن کوکب خواهد بود و علی هذا القیاس معرفت درجه ممر باب^{۶۱}
شصت و یکم معرفت بعد هر کوکب از کوکب مثبت بر عکسوت
از قطب شمالی طریق این عمل چنانست که خطیه کوکب را بر خط علامه گذارند
و ملاحظه نمایند که درین حال میان آن و مرکز صفحه چند مقنطره است عدد
مقنطرات بعد آن کوکب بود از قطب شمالی و اگر خواهند بعد آنرا از
مدار راس الحمل بگیرند پس اگر بعد شمالی باشد آن را از نو نقصان نمایند
و اگر جنوبی بود بر نو افزایند آنچه باقی ماند یا حاصل شود بعد کوکب باشد
از قطب شمالی یا **باب شصت و دوم** در معرفت آنکه هر یک از کوکب
مثبت بر عکسوت که شب یا بر روز طلوع خواهند کرد بعد از چند ساعت
طلوع خواهد کرد و آنکه شب یا بر روز غروب خواهد کرد بعد از چند ساعت غروب
خواهند کرد طریق عمل اول چنانست که درجه آفتاب را بر افق غربی گذارند و مرئی^{نشان}

باب شصت و سیوم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۳۸

کنند و خطی که کوکب را بر افق شرقی گذارند و مری نشان کنند و از نشان
اول تا نشان ثانی بر توالی اجزاء حجه بشمرند و حاصل را بر بازده قسمت
نمایند آنچه بیرون آید عدد ساعات بود از وقت غروب آفتاب تا وقت
طلوع آن کوکب و طریق عمل ثانی چنانست که درجه آفتاب را بر افق
مشرق گذارند و مری نشان کنند پس خطی که کوکب را بر افق مشرق گذارند
و مری نشان کنند و از نشان اول تا نشان ثانی بر توالی بشمرند و حاصل را
بر بازده قسمت نمایند آنچه بیرون آید عدد ساعات بود از وقت طلوع
آفتاب تا وقت طلوع آن کوکب و طریق عمل ثالث آنست که خطی که کوکب
و درجه آفتاب را هر دو بر افق مغرب گذارند و عمل با تمام رسانند و طریق
عمل رابع آنست که درجه آفتاب را بر افق مشرق گذارند و خطی که کوکب را
بر افق مغرب و عمل با تمام رسانند **باب شصت و سیوم**
در معرفت آنکه کوکب مثبت بر عکس بود چه وقت بتقاطع اعلی

باب شصت و چهارم اعمال اسطرلاب فیج الصنعت صفحه ۲۲۹

مدار نصف النهار میرسد طریق این عمل چنانست که تنظیم آن را در فوق مرکز
بر خط نصف النهار گذارند و مری نشان کنند پس اگر جزو آفتاب تحت
الافق بود آن جزو را بر افق مغرب گذارند و مری نشان کنند و از نشان
دوم تا نشان اول بر توالی بشمرند آنچه حاصل آید بر پانزده قسمت نمایند
آنچه بیرون آید ساعات بود از غروب آفتاب تا رسیدن کوکب بتقاطع
مذکور و اگر جزو آفتاب فوق الارض بود آن را بر افق مشرق گذارند و
مری نشان کنند و از نشان دوم تا نشان اول بر توالی بشمرند و حاصل را
بر پانزده قسمت نمایند آنچه بیرون آید ساعات بود از طلوع آفتاب تا رسیدن
کوکب بتقاطع مذکور و اگر خواهند که معلوم نمایند کوکب بتقاطع اسفل مدار و نصف
النهار چه وقت خواهد رسید تنظیم کوکب را در تحت مرکز بر خط نصف النهار گذارند
و عمل بطریق مذکور تمام نشاء ^{۶۴} **باب شصت و چهارم** در معرفت هر دو وجه
از درجات نقطه البروج که بر یک مدار متحرکند و در نهایت طول متساوینند

طریق این عمل چنانست که جزوی از اجزاء منطقه البروج را بر خط علاقه گذارند
و بر آنجا که واقع شود نشانی گذارند و عکسبوت را بگردانند و ملاحظه نمایند که
در آشنای حرکت کدام جزء از اجزاء منطقه البروج بر آن علامت میگذرد آن
جزء را جز اول بر یک دیگر حرکت خواهد بود و در نهایت طول متساویند و با این طریق
هر دو جزء از منطقه البروج که این حال دارند معلوم توان نمود **باب**
شصت و پنجم در امتحان حجره و خطوط آن حجره را از صفایح خالی سازند
از زیر عروه بر محاذات خط علاقه اوینزد اگر ریمان خط علاقه منطبق شود صحیح
بود و الا خط علاقه مستقیم نبود تا بمرکز حجره نگذشته باشد یا یک نصف حجره اقل
از نصف دیگر بود و ارباع حجره را بپرکار معلوم نمایند اگر متساوی باشند صحیح بود
اگر دائر حقیقی نباشند یا مرکز آن حجره نبود یا خط مستقیم نباشد و صحت قسمت اجزاء
ارتفاع را باین طریق دانند که فتح یک ربع از جزء سازند و یک بای پرکار بر طرف
مشرق گذارند باین که مابین یک پر برستی جزء افتد و چون این بای بجای

باب ششم اعمال سطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۳۱

خود برستی جزو باشد آن پای را بگردانند باید که بر شصت جزو افتد و چون
 این بر شصت جزو باشد و پای دیگر را بگردانند باید که بر طرف خط علاقه افتد
 باز یک پای پرکار را بهمین فتح بر پنج جزو گذارند و باید که پای دیگر بر شصت و پنج
 جزو افتد باز بر ده جزو گذارند باید که پای دیگر بر چهل جزو افتد و بنقیاس و باید
 که چون از مقیاس صحیح ظل معلوم نمایند و هم در آن وقت ارتفاع گیرند و یک
 شطیبه بر آن ارتفاع گیرند و یک شطیبه بر آن ارتفاع گذارند شطیبه دیگر بر مثل آن ظل
 افتد و چون یک شطیبه بر ارتفاع چهل و پنج گذارند شطیبه دیگر بر مثل مقیاس افتد
باب شصت و ششم در امتحان عنصاده باید که چون یک شطیبه عنصا
 بر طرف خط علاقه تا بخا مشرق و مغرب افتد شطیبه دیگر بر طرف همان افتد بلی لها و
 و الا عنصاده با آن خط درست نباشد و باید که چون ارتفاع کوکبی گیرند و هم از
 نقطه عنصاده را بگردانند و از همان کوکب ارتفاع دیگر گیرند بی آنکه گشتی واقع نشود
 میان ارتفاع اول و ثانی آن کوکب تفاوت محسوس نشود و الا شطیبه

باب شصت و هفتم اعمال اسطرلاب فی الصفت
صفحه ۲۳۲

با ثقیین محاذئی یکدیگر نباشند و اگر اجزا از ارتفاع بر هر دو ربع منقوش شده
باید که چون بیک ربع ارتفاع بگیرند و همان نقطه ربع دیگر ارتفاع گیرند ^{نقطه} ارتفاع
محسوس شود **باب شصت و هفتم** در امتحان صنایع و خطوط صنایع را
یکیک در جره گذارند و بشا قول خط علاقه آن را امتحان نمایند و تسادی را با
آن را بر کار معلوم سازند و باید که در جانب مقنطرات که بر خط علاقه مابین
مدار راس الحمل و هر یک از دو مدار دیگر واقع اند مساوی میل کلی باشند و باید
که مدار راس الحمل در محل تقاطع آن با خط علاقه بر مقنطره افتد که مساوی تمام
عرض صفحه باشد و آنچه از مقنطرات میان سمت الراس و قطب صفحه بود نیز بقدر
تمام عرض صفحه باشد و آنچه میان مدار راس الحمل و سمت الراس افتد بقدر عرض
صفحه بود و باید که تقاطع افق و خط مشرق و مغرب و مدار راس الحمل از هر دو
جانب بر یک نقطه باشند و باید که اگر یکپای بر کار بر تقاطع مدار راس الجدی
و خط علاقه گذارند و بای دیگر بر تقاطع خط مشرق و مغرب مدار راس الجدی

باب شصت و هشتم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۳۰

ثلثه در جانب مشرق گذارند پای اول بجای خود باشد و پای دیگر بهین فتح
 بگردانند بر نظیر آن تقاطع افتد در جانب مغرب باب شصت و هشتم
 در امتحان عکسبوی باید که چون درجه از درجات برجی از افق شرقی گذارد
 نظیرش بر افق غربی افتد و اگر بر خط مشرق و مغرب یا خط علاقه گذارند نظیرش
 بر همان خط واقع شود باید که چون اول حمل بر افق شرقی گذارند اول جدی بر
 علاقه افتد و اگر بر خط علاقه گذارند اول سرطان بر مشرق افتد و باید که مقدار برج
 جدی و قوس مقدار دلو و عقرب یکی بود همچنین هر دو برج که بعد ایشان از نقطه
 انقلاب متساوی بود باید که چون از کوکب ارتفاع گیرند و همان لحظه از کوکب
 دیگر ارتفاع گیرند پس شظیه کوکب بر مقنطره ارتفاع نهند شظیه کوکب دیگر بر
 مقنطره ارتفاع افتد باید که سرطان و جدی و میزان و حمل بی تفاوت بر
 مدار است خود بگردند و باید که مابین هر دو خط از خطوط ساقا معوج بر مدار مساوی
 دو فاصله دیگر باشند بر همان مدار و باید که در اسطرلاب مسمت سمت در ارتفاع متساوی


اشبهت فہم اعمال اسطراب فی الصفت ص ۲۳۲

کہ یکی شرقی و دیگری غربی است و ای باشد باب شصت و نهم در وصف و
تعیین کوکب مشہور کہ بر عینکوت مرسوم می شود تا اگر کسی ما خواهد خوان
کوکب را بشناسد بمحض معاینہ این باب تواند شناخت و احتیاج بشناسد
حدی نہ شدہ باشد اگر چه مطالعہ بابی کہ بعد ازین مذکور خواهد شد در شناختن
این کوکب کافیت و از تطویل کلام در باب معنی اما بواسطہ منطہ البتائش و طریق
شناختن اولی او احسن است و ما دین باب کلام سلطان المحققین بضراحت
والدین قدس اللہ روحہ را کہ در آخر سالہ پست باب ذکر فرمودہ لفظ منقول میسایم
چہ در وصف و بیان آن کوکب واضح تر از ان کلام در نظام کلی منظر
نرسیدہ و قال ظاہر نراہ از کوکب ثابتہ مشہور ترین نزد مردم
نریا باشد کہ عوام از ابروین خوہند چون نگاہ کنند در آنوقت
کہ ثریا طلوع کند کوکب روشن سرخ رنگ از جانب شمال یا آن طلوع
کند چنانچہ میان برد و مختار و نیزہ بالا باشد از اعین خوانند و چون

باب بیست و نهم اعمال سطرلاب فیج الصنعت صفحه ۲۳۵

بروین مقداریک نیزه بالا طلوع کند کوکب روشن و سرخ دیس او محبوب
باین که چهار کوکب دیگر از آن باریکتر که بر صورت کتاب حرف دال باشد و آن
کوکب روشن نیز بر یک طرف دال بود از اعرین النور خوانند و آن منزل
و بران است و بعد از دران صورت خور در آید که عوام آن را ترزو خوانند
و منجان آنرا جبار خوانند بر صورت مرد شمشیر و کمربند و دست او که بر لای
سته کوکب کمر است و دستاره روشن باشد اما که بر دست راست
راست او باشد و روشن تر بود از اید الخور الیمنی گویند از او ارتفاع گیرند و آن
دو پانی او که در زیر کمر و شمشیر است پای چپ روشن تر و بزرگتر بود از او ارتفاع
گیرند و آن مازحل الجوزا الیسر خوانند و در میان دو دست او از طرف بالا
سته کوکب خور در هم پیوسته مانند سه نقطه که بر حرف ت زنده از اس الجبار
خوانند و آنانی گویند و تفعه که از منازل قمر است آن بود و در عقب جوزا و دست
بزرگ و روشن بیرون می آید هر دو سوی حشر میان ایشان

باب شصت و نهم اعمال السطلاب فی الصنعت صفحه ۲۳۷

دو نیزه بالا باشد یکی بجنوب مایل و دیگری بشمال و جنوبی روشن تر و بزرگتر
 باشد و شمالی خورده تر و سبزه تر باشد با هر یکی کوکب خورده بر می آید تا بعد
 دو سه کرازان دو ستاره بزرگ شعری اند بزرگ تر از که جنوب است شعرا
 یانی خوانند و خورده تر از که شمال است شعرای شامی خوانند و یانی را جنوبی
 گویند و آن ستاره را که با هر یک بر می آید مرزم خوانند و این دو کوکب
 تابستان در آخر شب ظاهر شوند و در زمستان اول شب و در محال
 شعرای شامی از جانب شمال دو ستاره برآیند در روشنی نزدیک
 یکدیگر و آن ستاره را ذراع گویند که یک راس التوام المقدم و دیگری را
 راس التوام المخر و در عقب آن بمقدار دو نیزه بالا چهار کوکب می آیند خط مقوس
 بدی صورت  و ازین چهار کوکب آنکه بر جنوب است و بزرگتر
 آن را قلب الاسد خوانند و در جنوب آن یک ستاره تنها باشد
 که در حوالی آن هیچ کوکب نباشد آن را فرد خوانند و در عقب است

باب شصت و نهم اعمال اسطرلاب فی الصنف صفحه ۲۳۴

ستاره است روشن و آن را ظاهر الاسد گویند و ستاره دیگر در جنوب
او یا این بجانب مشرق نزدیک با و در روشنی این ستاره زیره خوانند
و مقدار یک نیزه یا لاگو کب روشن و در بزرگی و خودی میانش بعقب
ایشان بر می آید آن را صفره خوانند و در عقب صفره بمقدار دو نیزه بالای
ستاره روشن تنها بر می آید و بر جانب شمالی آن بقدر سه نیزه ساره
سخت بزرگ و روشن و یک ستاره باریکتر بر بعد دو که مقدم با آن بر می آید
و ستاره را سماکان خوانند یکی که تنها است سماک اغزل خوانند و دیگر که
روشن تر و شمالیست سماک راجح گویند و آن دو ستاره که با و است راجح
گویند و در اخر بهار باول شب سماک راجح بر میان آسمان باشد و سماکان اغزل
در جنوب و مغرب رود و در مشرق و شمال او بقدر دو نیزه هفت ستاره بر شکل دایره
تمام که عوام آنرا کاسه گشته و کاسه درویشان و میخان از آنکه یکی از آن کوکب که
روشن تر است او را میسر العکله گویند و میسر العکین و چون فک میان آسمان

باب ششم
اعمال سطرلاب فی الصنعت
صفحه ۲۳۱

در جانب جنوب ستارگان عقرب نزدیک سرند نصف النهار و از آن
کواکب روشن تر ستاره بود سرخ باد و ستاره باریکتر از دو جانب آن باشند
بر خط مقوس آن ستاره روشن را قلب العقرب خوانند و ستاره سمت
روشن تر میان آن همان که در باد و ستاره خورده از عقب آن باشد بر مثال
خورده مساوی الاصلع باشد و عوام از او کمک پایه خوانند و در آخر آستان
در اول شب بر سمت الراس بود آنرا سر واقع گویند و در مقابل او از سوی شرق
و جنوب نزدیک بناره حجره ستاره روشن بود در میان دو ستاره
دیگر بر مثال خط مستقیم باشد عوام او را شاپین نزار و گویند این ستاره روشن
شرطی را بود و چون نسیرن را قاعده سازند کوبی باریکتر از ایشان از مغرب ایشان
بر مثال مثلث بود آنرا الراس الحوا خوانند و کوبی دیگر از جانب شرق با ایشان هم بر
مثال مثلثی بود مختلف الاصلع و آن ستاره بر میان محبسه باشد آنرا
رودف و ذنب الدجاجة خوانند و بعد از آن بر حجره چند کوب در رو

بیکدیگر نزدیک برمی آیند بر صورت شتر و عوام آن را شتر گویند از این
ستارگان یکی که پیشین باید بر کوکبان شتر بود از کف الخشب تمام الناقه گویند
پس این تقریقات است کوکب و صف کرده شد که از ایشان ارتفاع توان
گرفت و آن است آعین النور ۲ عمیق ۳ ید الجوز النمی ۴ ید الجوز البکر
۵ سعری العبور ۶ سعری الغصاء ۷ راس النجوم المقدم ۸ راس النجوم
الموخر ۹ قلب الاسد ۱۰ فودا ۱۱ صرفه ۱۲ سکه الاراح ۱۳ سماک اغل ۱۴
میزر الفک ۱۵ قلب العقرب ۱۶ نسر واقع ۱۷ نسطایر ۱۸ راس الحوا ۱۹
ردف ۲۰ کف الخشب بر شتر اسطرلاب این کوکب نقش کنند و هر دو آن را بنامند
چنانکه در شبانه نیفتد و او را درین باب بجهایت باشد باب سیم در شناخت
کوکب مثبت بر عینک و بطریق دیگر آسان و غیر مشهور و آن چنانست که چون یک کوکب
از آن کوکب مثل عین النور مثلاً شناخته باشند و ارتفاع آن بگیرند و خطیہ آنرا
بر نقطه ارتفاع آن گذارند تا هر کوکبی از آن کوکب که در آن فوق افق است

باب مقدم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۲۴۰

معلوم شود بعد از آن ملاحظه نمایند شطیبه کوکبی از آن کوکب را چون شعری باشد
مثلا بر کدام مقطره افتاده و سمت و جهتش بداند پس عضاده را بر مثل ارتفاع
آن اجزا در ارتفاع گذارند و بجهت آن متوجه شده از دو نقطه ملاحظه نمایند که
خط شعاعی در آن حال بر کدام کوکب واقع می شود بر هر کوکب که واقع میشود
آن کوکب شعری یابی خواهد بود و همچنین یکیک از کوکب مثبت عکسوت
را ملاحظه نمایند که بر کدام مقطره افتاده و عمل با تمام رسانند تا کل کوکب
که بر عکسوت افتاده و مثبت است شناخته شود و مستور نماید و اگر از شناختن
عکسوت زمانی بسیار گذشته باشد شناختن کوکب این طریق خالی از
صعوبت نیست و اگر زمان شناختن او قریب شد شناختن با این طریق در محال
سهولت و آسانی است و این رساله بر لفظ سهولت و آسانی است
اختتام یافت ط

۱۶ ربیع الاول ۱۲۶۹ هجری

باب اول اعمال ربع مجیب فیج النعت صفحه ۲۳۱

آغاز بیان اعمال ربع مجیب مشتمل بر یک مقدمه و پست باب و
یک خاتمه مقدمه در تعریف ربع مجیب و القاب قسمت و آنچه بر ربع مجیب
تعلق دارد ربع شکلیت بسیط مستوی که محیط باشد بران قوس ربع دیگر
و دو نصف قطر و این قوس را قوس ارتفاع خوانند و پشت قوس را بطرف
خود بدارند طرف دست راست را اول قوس و طرف دست چپ را آخر
قوس خوانند و آن نصف قطر که بر دست راست واقع شود از ازا خط مشرق
و مغرب و جیب معکوس و منکوس و جیب التمام نیز خوانند و آن نصف قطر
که بر دست چپ واقع گردد آن را خط نصف النهار و خط وسط السماء و جیب
اعظم و سینی نامند و هر یکی از این دو قطر سینی و جیب التمام ثبوت قسم
مساوی کنند و رقوم اقسام شش متساوی معکوس نگاشته با آنها اول هر یکی از مرکز
اعتبار نمایند و آخر از طرف قوس و از سینی و جیب التمام ثبوت جدول
بقوس کشند و آنچه موازی سینی باشد منکوس نامند و آنچه موازی جیب

التمام

باشد مبسوط خوانند و مرکز را قطب گویند و قوس ارتفاع را بنود قسم
 متساوی کنند و عدد هر قسمی در آن قسم نویسند طرأ و عکساً و قوس هر بیت
 و چهار درجه از اجزای سینی گذشته باشد و موازی قوس ارتفاع
 کشیده از آن قوس اعظم میل کلی نامند و نیمه دایره که سینی قطران باشد از آن
 دایره محجب گویند و دو خط معوج که از طرف مرکز بقوس رسیده باشند آن را
 دو خط آخر وقت ظهر و اول وقت عصر خوانند و بعضی صنایع از هر درجه
 سینی و جیب التمام قوسهای موازی ربع اعظم میکشند که بمبادی اعداد
 ایشان از محیط قوس بود و انتهایشن بر مرکز ربع و آنرا مدارات گویند اما
 کثره خطوط اکثر صافان مدارات بر روی محجب نمیکشند و نقطههایی بر سطح نگاشته
 باشند نامهای کوکب و اینان نوشته اند از کوکب ثابته گویند و ریسمان که در مرکز ربع
 کشیده باشد آنرا محیط خوانند و باید که جنین از نصف قطر درازتر بود و ثقلی که طرف
 دیگر خط او نیخته باشد آنرا ساقول و اگر گویند و آن گره که در خط آید و رود

باب اول اعمال محب رفیع الصفت صفحه ۲۴۳

آنرا مری نامند و آن دو زیادتیی که بر سیتی قائم باشند و از ربع بیرون آمده یکی از طرف مرکز و دیگری از طرف قوس از ازا دفتان و دفتان و لبشان نیز خوانند و بعضی بر دو هده راسوراخ کنند و بعضی از بهر ارتفاع ستارگان اینو به از نخاس در میان دفتان مرکب نمایند

باب اول در گرفتن ارتفاع چون خواهند که ارتفاع آفتاب بگیرند باید که ربع را بهر دو دست گرفته و دفه که بر طرف مرکز است برابر آفتاب بدارند و ربع را بگردانند تا سایه دفه که بر طرف مرکز است بر دفه طرف قوس واقع شود تا آنکه شعاع آفتاب از سوراخ دفه علیا بر سوراخ دفه سفلی افتد و باید که خط بر روی ربع چنان مماس شود که نه داخل باشند و نه خارج و روی ربع نه تاریک باشند و نه روشن پس هر دو ربع قوس که خط سیفت آن مقدار ارتفاع آفتاب بود از طرفی که از دفه خالی باشد پس معلوم باید کرد که ارتفاع شدتی است

باب اول اعمال مجیب رفیع الصفت صفحه ۲۲۷

والا غریب اما گرفتن ارتفاع شیائی که شعاع نداشته باشد همچون افتاب
که در برابر باشد و یا کوکب و یا سر مناره و امثال آن پس طریق اولست
که ربع را مرتفع کنند و بدفعه که طرف مرکز است و طرف ان کوکب
نمایند و بدفعه دیگر را طرف چشم خود و چشم چپ را ببندند و چشم راست
از هر دو سوراخ بدفعه مکرو ربع را میکردانند تا سران چیز از هر دو وثقیه ^{فقط}
دیده شود و آن وضع بر هر درجه قوس که آن خط واقع شود از طرفی که خالی
از بدفعه ارتفاع انچیز بود اما در انخاص جای باختی یا ابها رود و ربع را
نظر دارد و بدفعه مرکز را طرف چشم راست خود کند و بدفعه دیگر را طرف ان عمق
پس بر گرداند ربع را تا پنج جا از هر دو وثقیه در نظر آید پس انچه خط قطع کرده
قوس را از طرفی که خالی است از بدفعه انقدر انخاص است مران چیز را باب
دوم در معرفت جیب و قوس و ترو سهم باید دانست که جیب
ستوی ان خط مستقیم است که از یک طرف قوس خارج شده عمود

بابت دوم اعمال محجب رفیع الصنعت صفحه ۲۲۵

بر قطر همان قوس و چون قوسی معلوم بود و خواهیم که حبش بدینستین
آن قوس را منقح کنیم و منقح چنان بود که اگر قوس مطلوب الحجب کمتر از نصف
درجه باشد همان مقدار قوس منقح است و اگر زیاده از ربع و در کمتر از نصف
دو برابرند آنرا از نصف و در نقصان نمایند باقی قوس منقح بود و اگر زیاده
از نصف و در کمتر از سه ربع دو برابرند فصلش بر نصف دو قوس منقح باشد
و اگر زیاده از سه ربع دو برابرند آن قوس را از تمام دور بکاهند و باقی قوس
منقح باشد و ظاهر است که قوس منقح همیشه کمتر از ربع بود پس القوس منقح را از اول
قوس بگیریم و در مسبوط البستنی رویم اول بستنی حجب آن قوس باشد و چون شکل
تجیب التمام رویم از اول حجب التمام تمام حجب آن قوس بود بدینکه حجب ربع
دو روسته ربع و در نصف قطر باشد و نصف دور و تمام دور را حجب نمود و هر
قوس که مجموع شان قف ۱۸۰ درجه باشد حجب قوس صغری یعنی حجب قوس
باشد و اگر حجب معلوم بود خواهیم که قوس آن بدانم عدد درجت آن حجب را

باب دوم اعمال مجیب رفیع الصفت صفحه ۲۴۶

از اول سینی بگیریم در بسوط رویم از اول قوس قوس آن جیب بود اما
 استخراج جیب و قوس بدائرة تجیب سهل باشد و آنچنان بود که خط را بر
 عدد درجات آن قوس بنیم و مری را بر دایره تجیب بعد خط را بر داشته
 بر سینی بنیم از اول سینی تا مری جیب آن قوس بود و اگر خواهیم که قوس را جیب
 بد اینم خط بر سینی بنیم و مری بر درجات جیب بعد خط را بر داریم و
 چنان بر قوس بنیم که مری بر دایره تجیب واقع شود بر هر درجه قوس که
 خط واقع شود قوس آن جیب بود از اول قوس و اگر خواهیم که وتر قوس معلوم
 کنیم جیب نصف القوس را تضعیف کنیم حاصل وتر آن قوس بود و اگر خواهیم که
 سهم قوس بد اینم عدد درجات قوس را از اول قوس بگیریم و در سکنوس تجیب تمام
 رویم از آخر جیب تمام سهم آن قوس بود و اگر قوس از 90° درجه زیاده بود جیب
 را بگیریم بر پشت افزایم حاصل سهم آن قوس بود و هر دو قوس که مجموع آن یک
 باشد درجه باشد مجموع سهم آن هر دو قوس 120° درجه باشد پس بدین تقدیر

باب دوم اعمال مجیب فی الصفت صفحه ۲۴۰

هرگاه که سهم قوس صغری را از قس^{۱۲} نقصان کنیم باقی قوس کبری بود بلکه
 سهم زیاده از قس^{۱۲} درجه نمی باشد اما معرفت قوس از سهم عدد درجات سهم^۱
 از اخر حجب التمام بگیریم و در منکوس بقوس رویم آن سهم بود از اول قوس اگر
 سهم^۱ از سهم^۲ درجه زیاده بود زاید را حجب اعتبار کنیم قوس بگیریم و بر ص^۳
 افزایم مجموع قوس آن سهم باشد و اگر خواستیم که سهم قوس را ندانیم حجب
 بدانم خط را بر عدد درجات آن قوس بنیم از اخر قوس و مری برداریم حجب
 بعد خط را برداریم و بر حجب التمام بنیم از اخر حجب التمام تا مری سهم القوس
 باشد و اگر خواستیم که از سهم قوس معلوم کنیم خط بر حجب التمام بنیم و مری عدد
 درجات سهم از اخر حجب التمام بداریم بعد خط را برداریم و بنمان
 بر قوس بنیم که برداریم حجب واقع شود بر هر درجه که خط افتد از اجزاء
 ربع اعظم آن مقدار از اخر قوس قوس آن سهم باشد باید دانست که
 تمام بر قوس تمام آن قوس را گویند تا نمود یعنی اگر قوس ده درجه باشد تمام آن سه شتاب

باب سیوم اعمال مجیب رفیع الصفت صفحه ۲۳۸

درجه بود و علی بن القیاس باب سیوم در معرفت ارتفاع آفتاب
در نصف النهار که آن را غایت ارتفاع خوانند بدانکه قبل از زوال نزدیک
نیم روز و مبداء ارتفاع تزیید خواهد بود احتیاط کرده هر لحظه ارتفاع بخیزد
و مترصد شد که چون ارتفاع بنیاقص کند ازیدالارتفاع غایت الارتفاع
بود بعده مواجه مشرق در آفتاب ستاده شود اگر سایه بر طرف چپ
واقع شود آفتاب در نصف النهار از سمت بر جنوبی بود و اگر سایه بر طرف
راست واقع شود آفتاب در نصف النهار از سمت سر شمالی بود و چه
دیگر اگر جهت میل باجهت بلد موافق یعنی شمالی باشد میل درجه آفتاب بر تمام
عرض بلد افزایم اگر آن مجموع از ربع دور که نود درجه است کمتر باشد
یعنی همان مجموع غایت ارتفاع باشد و آفتاب از سمت بر جنوب
بود و اگر از ربع دور بیشتر باشد مجموع را از قف نقصان کنیم باقی
غایت ارتفاع بود و آفتاب از سمت سر شمالی باشد و اگر مجموع مساوی

باب چهارم اعمال مجیب رفیع الصفت صفحه ۲۳۹

ربع دور باشد غایت ارتفاع ^۹نود درجه باشد و آفتاب در نصف النهار
بر سمت سر بود و اگر آفتاب بروج جنوبی بود میل درجه آفتاب از تمام
بلد نقصان کنیم باقی غایت ارتفاع بود و آفتاب در بروج جنوبی
از سمت سر جنوبی بود و این حکم در بلدان شمال باشد و در بلدان جنوبی حکم
این باشد و هر بلد که عرض آن از میل کمی زیاده شود در آن بلد غایت ارتفاع
بسمت سر رسد و همیشه آفتاب نصف النهار سمت سر آن جنوبی باشد و در
استوا تمام میل درجه آفتاب غایت ارتفاع باشد خواه در وقت او بروج شمال
باشد خواه در بروج جنوبی هرگاه که آفتاب را میل نباشد تمام عرض بلد قاع ارتفاع بود
باب چهارم در معرفت میل اول و میل ثانی اول باید که قوس ارتفاع را بر
برج فرض کنیم هر برستی درجه و از اول قوس ابتدا محاسب کنیم و باز آخر قوس ابتدا بر سر کنیم
باز اول قوس ابتدا بر میزان باز از آخر قوس ابتدا بجای کنیم هر دو از ده بروج را بریز
منظور قوس ارتفاع اعتبار کنیم چون خواهیم که میل اول درجه آفتاب معلوم

کنیم خط را برستنی نهم و مری را برست و چهار درجه از اول استیسی بداییم
 پس خط را بر دایره و بر درجه آفتاب نهم در قوس ارتفاع و از مری در مبسوط
 بقوس رویم از اول قوس میل اول باشد در معرفت میل ثانی میل اول درجه
 آفتاب بگیریم از اول قوس از انجا در مبسوط رویم و پنجاه و پنج درجه از اول
 جیب التمام بگیریم و در منکوس در آئیم و در تقاطع هر دو جدول خط نهم بر
 درجه که خط واقع شود از اول قوس میل ثانی بود و غایت میل اول
 و میل ثانی برصد متاخرین سال که درجه له دقیقه باشد و غایت میل اول را
 میل که خوانند و میل اعظم نیز گویند و هر جا که لفظ میل اطلاق کنیم مراد میل اول
 بویاب پنجم در معرفت عرض بلد اگر میل و غایت ارتفاع معلوم باشد
 چون آفتاب در برج شمالی بود و غایت ارتفاع از سمت الراس جنوب
 باشد میل درجه آفتاب را از غایت ارتفاع نقصان کنیم باقی تمام عرض
 بلد باشد از اول بود بکاهم آنچه ماند عرض بلد باشد و اگر آفتاب در برج جنوبی باشد

باب پنجم اعمال مجیب رفیع الصفت صفحه ۲۵۱

میل درجه آفتاب را بر غایت ارتفاع بگیریم حاصل تمام عرض بلد بود از
از نود و یکا هم باقی عرض باشد و اگر غایت ارتفاع شمالی بود میل درجه آفتاب را
بر غایت ارتفاع بگیریم اگر از نود و زیاده خواهد شد نود از آن یکا هم آنچه ماند
عرض بلد بود اگر آفتاب را میل نمود تمام غایت ارتفاع عرض بلد باشد و هر
غایت ارتفاع سمت سر رسید یعنی نود درجه میل درجه آفتاب بعینه عرض
بلد بود و در هر بلد که غایت ارتفاع شمالی شود و عرض آن بلد از میل کلی
کمتر بود آن بلد را ذات طلیس خوانند و آفتاب دو بار در سالی سمت سر آن
بلد رسد بخلاف بلد که عرض آن از میل کلی بیشتر بود آفتاب هرگز سمت سر آن
بلد نرسد و آن بلد را ذات ظل خوانند و این احکام در عرض بلدان شمالی
باشد اما در معرفت عرض بلدان جنوبی عین بر عکس این بود و بر مستعمل این صفت
عکس عمل مخفی نماید اگر غایت ارتفاع میل معلوم باشد کوکبی از کوکبات اعیان که
بر حوالی قطب در یکند آن کوکب را در غایت ارتفاع باشد یکی اعلی و دیگر ب

بایشتم
اعمال مجیب رفیع الصنعت
صفحه ۲۵۲

اسفل بر دو نهایت را جمع کرده تنصیف نمایند حاصل التنصیف عرض باشد
باشد بایشتم در معرفت ظن آنکه ظن بر دو نوع است یکی ظل مستوی
و از اطل معلوم و ظل ثانی خوانند و مقیاس این ظن بر سطح افق باشد یعنی
بر روی زمین نصب کرده باشند و دیگر ظل معکوس که آنرا اطل اول و ظل معکوس
نیز نامند و مقیاس آن ظل موازی افق باشد یعنی در دیواری نصب کرده
باشد که مواجه افتاب بود چون افتاب از افق مشرق طالع باشد ظل مستوی
را نهایت نباشد و چون سمت الراس بر سطح مستوی منعدم گردد و ظل
معکوس بعکس این باشد و خطیکه و اصل باشد میان هر مقیاس و بر خط انقضای ظل
بود و مقیاس ظل مستوی بر دو نوع بود یکی اصابع و ثانی اقدام مقیاس اصابع
بابه دوازده قسمت متساوی کنند و مقیاس اقدام را بهفت قسم و بعضی مقیاس
اقدام را شش و ثلثان و شش و نصف قسمت کنند و مقیاس ظل معکوس
بر سه نوع بود اصابع و اقدام و سیتی ظل اصابع و اقدام گفته شده

باب ششم اعمال مجیب فی الصنعت صفحه ۲۵۴

سیتی آن بود که می‌توانست قسم مساوی کند و ظل سیتی را بمنحان
در اعمال نجومی بکار دارند و باقی اطلال در معرفت اوقات و ساعات استعمال
نمایند چون خواهیم که از ارتفاع ظل مستوی معلوم کنیم خط را بر درجه ارتفاع آفتاب
بنیم از اول قوس مقدار اجزاء می‌توانستیم بگیریم و در مضبوط در آیم چون
بخط رسم از محل تقاطع جدول با خط در سکنوس مجیب تمام روییم از اول جیب
التمام ظل مستوی باشد و اگر محل تقاطع مری بداییم بعد خط را بر در آیم و سیتی
بنیم از اول سیتی تا مری قطر فلک بود و معرفت ظل سکنوس از ارتفاع که می‌توانست
اصابع یا اقدام است خط را بر درجه ارتفاع آفتاب بنیم از آخر قوس و باقی عمل خط
در استخراج ظل مستوی مذکور است باین بیان ساینم ظل سکنوس حاصل آید و اگر ارتفاع
اختلاف اندک باشد در ظل مستوی بسیار بود و ظل سکنوس چون
خط را بر درجه ارتفاع بنیم و از سیتی مقدار اجزاء می‌توانستیم بگیریم و در مضبوط
روییم اگر جدول با خط تقاطع کند باید که از نصف می‌توانست یا از ثلث می‌توانست

این کتاب در علم نجوم
و در استخراج اوقات
و در استخراج ارتفاع
و در استخراج سیتی
و در استخراج سکنوس
و در استخراج خط
و در استخراج خط
و در استخراج خط

باب هفتم اعمال مجیب رفیع الصنعت صفحه ۲۵۴

ربع یا از هر جزو بر مقیاس که ممکن باشد تقاطع جدول یا خط در منکوس مجیب
 التمام رویم از اول جیب التمام جزوان ظل بود یعنی اگر از نصف مقیاس
 در مبدا خط رفته باشیم آن خط و نصف ظل بود پس از او جندان کنیم تمام
 ظل حاصل شود و اگر از ثلث مقیاس رفته باشیم ثلث ظل باشد و علی هذا المقياس
 و در معرفت ظل منکوس که مقیاس آن سیتی بود خط برابر درجه ارتفاع بنیم
 از اول قوس و از آخر قوس نیز همان مقدار ارتفاع بگیریم و منکوس خط رویم
 و بر محل تقاطع جدول یا خط مرئی بداریم بعد خط برابر داریم و بر سیتی
 بنیم از اول سیتی تا مرئی ظل سیتی باشد و الله اعلم باب هفتم در معرفت
 ارتفاع از ظل و عمل این فصل عکس عمل سابق باشد چون ظل معلوم باشد خواهیم
 که ارتفاع آن ظل بدانیم مقدار قامت مقیاس از اول سیتی بگیریم و در مبدا رویم مقدار
 ظل معلوم از اول جیب التمام بگیریم و در تقاطع جدول خط را بنیم بعد خط
 که خط بکدام درجه قوس افتاده است از اول قوس تا آن درجه ارتفاع ظل مستوی باشد

باب هشتم اعمال مجیب رفیع الصنعت صفحه ۲۵۵

و از آخر قوس ارتفاع ظل مسکوس باشد که مقیاس آن اصابع یا اقام بود
 سیتی باب هشتم در معرفت تعدیل النهار قوس النهار و ساعات النهار
 و ساعات الليل چون خواهیم که تعدیل النهار بدانیم ظل سیتی عرض بلد
 حاصل کنیم یعنی عرض بلد را ارتفاع فرض کنیم و ظل سیتی آن استخراج نمایم
 بعد از آن خط را بر میل رجاء آفتاب بنیم از اول قوس و ظل عرض را از اول قوس
 الزام بگیریم و در مسکوس بخیزیم و از محل تقاطع جدول با خط در مسکوس
 بقوس رویم از اول قوس نصف تعدیل النهار بود آن را بر صفت افزایم اگر آفتاب
 در برج شمالی باشد بکاهیم اگر در برج جنوبی بود نصف قوس النهار حاصل بود
 مضاعف از نیم قوس النهار بود از شمس^{۳۶} نقصان کنیم باقی قوس الليل بود
 چون قوس النهار برابر باشد قیمت کنیم ساعات النهار حاصل شود همچنان
 قوس النهار برابر باشد قیمت کنیم ساعات الليل حاصل آید و در عرض بلد آن
 جنوبی تعدیل النهار بنیم بر افق استخراج نمایم اما تعدیل النهار را بر صفت^{۳۷} بفرمایم اگر

باب نهم اعمال مجیب رفیع الصنف صفحہ ۲۵۷

در برج جنوبی بود و بکا هم اگر در برج شمالی بود نصف قوس النهار حاصل آید
 باب نهم در معرفت دایره و فضل دایره بدانکه از طلوع آفتاب تا وقت عصر
 آنچه گذشته باشد آنرا تا وقت معین دایره خوانند و آنچه از آن وقت تا نصف
 النهار مانده باشد آنرا فضل دایره خوانند چون خواهیم که دایره و فضل دایره معلوم
 کنیم اول باید که جیب ارتفاع وقت را از جیب قیاسیت ارتفاع نقصان کنیم آنچه
 باقی ماندن را محفوظ داریم پس خط بر سینی نیم و مری جیب تمام عرض
 از اول سینی بعد از آن خط را بر داریم و بر میل اول درجه آفتاب نیم از آخر قوس و از
 مری در مسبوط بقوس رویم و خط را برابر آنچه نیم بعد از آن محفوظ را از اول سینی
 بگیریم و در مسبوط بخاطر رویم و مری بر محل تقاطع نیم خط را بر داریم و بر سینی
 نیم از اول سینی تا مری سهم فضل دایره بود قوس آن سهم
 حاصل کنیم فضل دایره باشد از نصف قوس النهار بکا هم اگر ارتفاع
 شرقی بود و بقیه را هم اگر غربی بود باقی یا مجموع دایره باشد

باب نهم

اعمال مجیب فی الصنعت

صفحه ۲۵۰

دایره را بر پانزده قسمت کنیم ساعات بود گذشته از طلوع آفتاب چون
 محفوظ را از اول سینی بگیریم و در مسبوط بخیط رویم اگر جدول یا خیط تقاطع نکند
 نصف محفوظ را از اول سینی بگیریم و در مسبوط بخیط رویم و بر تقاطع مرئی
 بداییم پس خیط برداریم و بر سینی نهم از اول سینی تا مرئی آنچه حاصل شود ^{عنه} مضاعف
 سازیم سهم فضل دایره باشد قوس بگیریم فضل دایره حاصل آید و چیزی دیگر در معرفت
 دایره آن متوقف بود بر معرفت محفوظ اول و محفوظ ثانی چون خواهیم که محفوظ اول
 بدانیم خیط را بر تمام میل نهم از اول قوس و عرض بلد از اول قوس بگیریم و در مسبوط
 بخیط رویم و از محل تقاطع در مسکون بجیب التمام رویم از اول جیب التمام محفوظ
 اول بود و در معرفت محفوظ ثانی خیط را بر تمام میل نهم از اول قوس پس بجیب
 ارتفاع وقت را از اول سینی بگیریم و در مسبوط بخیط رویم و بر محل تقاطع مرئی بداییم
 از آن خیط برداریم و بر سینی نهم از اول سینی تا مرئی محفوظ ثانی باشد و اگر
 ارتفاع وقت بسیار باشد چون از اول سینی بگیریم و در مسبوط بخیط

باب نهم اعمال مجیب فی الصنعت صفحه ۲۵۸

رویم اگر جدول یا خط تقاطع کند خط را بر تمام میل نیم از اول قوس
و نصف جیب ارتفاع را از اول سینی بگیریم و در مبسوط محیط رویم و در
بر تقاطع بداریم بعد از آن خط را بر داریم و بر سینی نیم از اول سینی
تا مرئی نصف محفوظ ماننی باشد آن را مضاعف سازیم محفوظ ماننی بود
پس اگر آفتاب در برج شمالی بود محفوظ را از یکدیکر بکاهیم و اگر در برج
جنوبی بود بر یکدیکر میفزاییم مجموع یا باقی جیب ترتیب بود از نگاه داریم
و اگر آفتاب را میل بنود بجای ترتیب جیب ارتفاع وقت معمول داریم
بعد از آن خط را بر سینی نیم و مرئی بر جیب تمام عرض ملد و بعد جیب ترتیب
را از اول سینی بگیریم و در مبسوط در آیم و خط را بر داریم و چنان بر قوس نیم که
باجدول تقاطع کند از آخر قوس تا خط فضل و ایر باشد و آن باقی مانده باشد
تا نصف النهار اگر ارتفاع غربی بود و از اول قوس تا خط انجه باشد نصف
تقدیم النهار بر آن افزایم اگر میل شمالی بود و بکاهیم اگر جنوبی بود مجموع یا باقی

باب دهم اعمال مجیب فی الصنعت ۲۵۹

و ایر بود و آن گذشته باشد از طلوع آفتاب اگر ارتفاع شرقی بود و باقی ماند
باشد تا غروب اگر ارتفاع غربی بود طریق دیگر احسن و اسهل و معرفت دیر
و فضل و ایر خط را بر غایت ارتفاع نهم از اول قوس و بعد از اول قوس ارتفاع
اطلال یا آفتاب وقت را بگیریم و در مبسوط محیط رویم و بر محل تقاطع من
داریم بعد از آن خط را برداریم و بر سیتی نهم از مرئی تا آخر سیتی آنچه باشد
محفوظ داریم پس نصف تعدیل النهار حاصل کنیم و آن را در محفوظ ضرب کنیم
و بر سیتی قسمت کنیم و خارج قسمت را اگر آفتاب در برج شمالی باشد بر محفوظ
بیمیزاییم و در مبسوط بقوس رویم و اگر آفتاب در برج جنوبی بود از محفوظ
بکاهیم و از مبسوط بقوس رویم از آخر قوس فضل و ایر باشد و اگر آفتاب را میل
از محفوظ و در مبسوط بقوس رویم از آخر قوس فضل و ایر یا باب نهم و معرفت ارتفاع از
چون ایر معلوم باشد و خواهیم که ارتفاع آن بدانیم سهم فصل و ایر از سهم نصف طول
النهار نقصان کنیم باقی حجب ترتیب در نگاه خط را بر سیتی نهم و مرئی حجب

باب یازدهم اعمال مجیب رفیع الصفت صفحه ۲۶۰

ترتیب از اول سیتی نگاه خط را برابر داریم و بر تمام عرض بلد بنیم از اول قوس
و از مرئی در مسبوط بقوس رویم از اول قوس ارتفاع افتاب بود و اگر افتاب
را میل نمود حیب ارتفاع مذکور حاصل کنیم و خط را بر سیتی بنیم و مرئی
بر حیب ارتفاع مذکور از اول سیتی و بعد از آن خط را برابر داریم و بر تمام
میل درجه افتاب بنیم از اول قوس و از مرئی در مسبوط بقوس رویم از اول قوس
ارتفاع بود باب یازدهم در معرفت سمت مشرق و سمت مغرب و
ارتفاع لاسمت له چون خواهیم که سعه شرق بدانم تقویم افتاب در وقت
طلوع معلوم کنیم پس خط را بر تمام عرض بلد بنیم از اول قوس و میل درجه افتاب
بگیریم از اول قوس و در مسبوط بخیط رویم و بر محل تقاطع مرئی بداییم بعد از آن
خط را برابر داریم و بر سیتی بنیم از اول سیتی تا مرئی حیب سعه باشد
قوسش بگیریم سعه مشرق بود و در استخراج سعه مغرب تقویم افتاب
را در وقت غروب حاصل کنیم و عمل منط مذکور بیا یان رسانیم سعه

مغرب باشد و در معرفت ارتفاع لاسمت له خط را بر عرض بلد بنیم از اول قوس
و میل درجه آفتاب از اول قوس بگیریم و در مسبوط بخیط رویم و محل تقاطع مری
بداریم بعد از آن خط را بر داریم و بر سیتی بنیم از اول سیتی تا مری جیب ارتفاع ^{سمت} تا
باشد و ارتفاع لاسمت له گاهی باشد که جهت میل یا بعد یا جهت بلد موافق باشد و
میل و بعد از عرض بلد زیاده نباشد باب دوازدهم در معرفت سمت از ارتفاع
خاکیم سمت از ارتفاع و بدانیم خط را بر تمام عرض بلد از اول قوس و ارتفاع و را بگیریم
از اول قوس و در مسبوط بخیط رویم و از محل تقاطع در مسکوس بجیب التمام رویم و
اول جیب التمام حصه سمت بود اگر ارتفاع وقت از تمام عرض بلد بیشتر بود خط
را بر تمام عرض بلد بنیم از اول قوس و نصف جیب ارتفاع وقت از اول قوس
بگیریم و در مسبوط بخیط رویم و از محل تقاطع در مسکوس بجیب التمام رویم از اول
جیب التمام آنچه حاصل شود مضاعف سازیم حاصل حصه سمت بود و ^{سمت}
را بر جیب مشرق میفرایم اگر میل شمس یا بعد کو کب جنوبی باشد و ^{اقل}

باب دوازدهم اعمال مجیب رفیع الصفت صفحه ۲۶۲

از اکثر یکا هم اگر شمالی بود مجموع یا باقی تعدیل سمت بود و اگر اوقاب
عیدم الیل بود حصه سعه بعینه تعدیل سمت باشد بعد از آن خط را بر استی
نیم و مرئی بر حیب تمام ارتفاع وقت از اول استینی پس تعدیل سمت
را از اول استینی بگیریم و در مبسوط در آوریم و خط را برابر داریم و چنان برویم
نیم که مرئی با جدول تقاطع کند از اول قوس تا حیط سمت ارتفاع باشد
نوع دیگر چون تعدیل سمت معلوم باشد خط را بر تمام ارتفاع وقت
نیم از اول قوس و از اول استینی تعدیل سمت بگیریم و از مبسوط بخاطریم
و بر تقاطع مرئی بداریم بعد خط را برابر داریم و بر استینی نیم از اول استینی
تا مرئی حیب سمت بود قوسش بگیریم سمت ارتفاع حاصل آید پس
اگر میل جنوبی بود جهت سمت جنوبی بود و اگر میل شمالی بود وجه سمت
بیشتر از حیب سعه باشد جهت سمت نیز جنوبی بود و اگر میل شمالی
بود و حصه سمت کمتر از حیب سعه مشرق باشد جهت سمت شمالی باشد

باب سیزدهم اعمال مجیب رفیع الصفت صفحه ۲۶۳

در بلد آن جنوبی لعکس این باشد و اگر حصه سمت وجیب سعه متساو
باشد سمت بنا شد و افتاب بر دایره اول سموت بود و قبل از
زوال سمت ارتفاع شرقی بود و ابتدا سمت از نقطه مشرق بود
بعد از زوال غربی باشد و ابتدای سمت از نقطه مغرب بود باب
سیزدهم در معرفت جهات اربع که ان وسط مشرق و وسط مغرب
و وسط شمال و وسط جنوب است و چون خواهیم که جهات اربع انیم
سمت ارتفاع وقت حاصل کنیم و جهت آن سمت را بدانیم پس اگر
سمت شرقی و جنوبی باشد یا غربی شمالی بود و خط را بر مقدار سمت
از اول قوس نهم و اگر شرقی شمالی بود یا غربی جنوبی خط را بر مقدار سمت
از آخر قوس نهم و بقدری موم خط را بر ربع استوار کنیم تا خط از جانی
بخشید بعد از آن ربع را بر زمین مستوی نهم و مرکز را طرف افتاب بدانیم و در خط
دیگر نشان بیاوریم و از طرف مرکز خط نشان قول را بدست گیریم و ربع را بگردانیم

باب سیزدهم اعمال مجیب رفیع الصفت

صفحه ۲۶۲

ماسایه خط شاقولی خط ربع را بپوشاند و بر منطبق کرد آن زمان نظر کنیم
اگر خط بر مقدار سمت از اول قوس ثبت کرده باشیم خط مجیب التمام خط
مشرق و مغرب بود و خط مستقیم خط شمال و جنوب بود و اگر از آخر قوس ثبت
کرده باشیم بر عکس این بود و در استخراج جهات اربعه ارتفاع آفتاب که
نصف النهار نزدیک نباشد بهتر بود قوس دیگر در سمت جهات اربعه قبل از
نصف النهار هر وقت که خواهیم شاقولی در آفتاب بر سطح مستوی در آوریم
و بر امتداد ظل شاقولی خطی بر سطح مستوی بکشیم و ارتفاع الوقت معلوم کنیم
و در حفظ بداریم و بعد از نصف النهار چون آفتاب بر آن ارتفاع رسد
و حفظ داشته بودیم با خط شاقولی در آوریم بنوعیکه سایه خط این شاقول با خط
شاقول نخستین تقاطع کند و بر امتداد این ظل نیز خطی بکشیم و تقاطع خطین را مرکز سازیم
و بر یک خطی ازین دو خط دایره رسم کنیم و قوسی که مابین آن دو خط واقع شود
تخصیف کنیم و از منصف آن خطی بکشیم که بر مرکز گذشته طرف دیگر محیط را

باب چهاردهم اعمال مجیب رفیع الصنعت صفحه ۲۶۵

این خط نصف النهار بود پس این خط را ترسیم کنیم بخط دیگر و آن خط مشرق و مغرب
 بود و هرگاه که آفتاب بدایره اول سموت رسد یعنی ارتفاع ^{خواه} لا سمت باشد
 ارتفاع ^{شقی} سر بود خواه ^{شقی} چون مقیاس ^{شقی} بر سطح مستوی نصب کنیم ^{شقی} شمس ^{شقی} مقیاس ^{شقی} مشرق
 و مغرب بود **باب چهاردهم** در معرفت ساعات بدانکه ساعات
 برد و کونه بود ساعات مستوی و ساعات زمانی که آنرا ساعات معوجه نیز
 خوانند چون قوس النهار را بر بانزده قسمت کنیم خارج قسمت ساعات
 تمام روز بود مستوی همچنین اگر قوس الليل را بر بانزده تقسیم نمایم ساعات
 تمام شب بود مستوی و اگر قوس النهار بردوازده قسمت کنیم حاصل مقدار
 اجزای یک ساعت زمان روز بود و همچنین اگر قوس الليل را بردوازده تقسیم نمایم
 حاصل مقدار اجزای یک ساعت زمان شب بود و اگر دایره روز بر بانزده قسمت کنیم
 ساعات گذشته باشد از روز مستوی و اگر دایره شب بر بانزده قسمت
 کنیم ساعات گذشته بود از شب مستوی و فرق میان مستوی زمانی آن بود که

باب پانزدهم اعمال مجیب فی الصفت ۲۶۶

عدد ساعات مستوی تمام روز یا تمام شب پیش و کم کرد و اما مقدار یک ساعت
از پانزده درجه کم و زیاده نشود و عدد ساعات زمانی تمام روز یا تمام شب
کم و زیاده نکرد و همیشه دوازده باشد اما مقدار یک ساعت زمانی از پانزده
درجه کم و بیش کرد و روزیکه آفتاب بنقطه اعتدال رسد عدد مقدار ساعات
مستوی زمانی متساوی باشد و اگر ساعات مستوی گذشت از روز
یا شب معلوم باشد خواهیم که آن بر ساعات زمانی کنیم ساعت مستوی را در پانزده ضرب کنیم
حاصل را بر مقدار یک ساعت زمان قسمت کنیم حاصل ساعات زمانی بود چون مقدار یک ساعت زمان
از آن نقصان کنیم باقی مقدار یک ساعت زمانی شب حاصل آید یا سب
پانزدهم در عصره ^{۱۲} ساعات صبح و شفق چون خواهیم که
ساعات صبح بدانیم نصف قوس الیل معلوم کنیم و نظیر درجه آفتاب
فصل ^{۱۹} و اریطه درجه ارتفاع استخراج نمایم و آن را از نصف
قوس الیل نقصان کنیم و باقی بر پانزده قسمت کنیم ساعات

باب شانزدهم اعمال محجب رفیع الضفت صفحه ۲۶

بود از اول صبح تا طلوع آفتاب و در معرفت ساعات شفق نیم نظر
 جز از آفتاب فضل دایره در جهه ارتفاع استخراج نمایم و آنرا از نصف
 قوس اللیل بکاهیم باقی را بر با نرزه قسمت کنیم ساعات از غروب آفتاب
 تا غایب شدن شفق باشد باب شانزدهم در معرفت سمت قبله
 در بلدان شمالی اول باید که دایره بر سطح مستوی رسم کنیم و آنرا دایره افق بگوئیم
 و مرکزش را ببلد کویم آنگاه جهات اربعه استخراج کنیم و خط مشرق
 و مغرب و جنوب و شمال و دایره افق ببلد مقرر کنیم دایره افق را باین خط
 منقسم بچهار ربع خواهند شد بعد استخراج سمت قبله شروع کنیم
 بدانکه سمت قبله بر پشت نوع بود نوع اول آنکه طول مکه معظمه و طول بلد
 مساوی باشند و عرض مکه بیشتر درین نوع قبله بر نقطه شمال بود نوع
 دوم آنکه طولین مساوی باشند و عرض بلد کمتر بود درین نوع قبله بر نقطه جنوب
 باشد نوع سوم آنکه عرض مکه و عرض بلد مساوی باشند و طول مکه اکثر درین نوع قبله بر نقطه مشرق

در این باب
 در معرفت
 ساعات
 شفق
 در معرفت
 سمت
 قبله
 در معرفت
 ساعات
 شفق
 در معرفت
 سمت
 قبله

باب شانزدهم اعمال مجیب رفیع الصفت صفحه ۲۶

بود نوع چهارم آنکه عرض مک و عرض بلد مساوی باشند و طول مک کم و در نوع قبله نقطه

بود نوع پنجم آنکه طول و عرض مک از طول و عرض بلد بیشتر بود و در نوع قبله در دایره افق

در ربع شرقی شمالی واقع شود پس ربع دستور را بران ربع منطبق باید کرد و خط مستقیم

مشرق و مغرب خواهد بود و تفاضل مابین الطولین را از اول استثنای کنیم و در مضبوط

در ایم و تفاضل مابین العرضین را از اول جیب التمام بگیریم و در مسکوس در ایم بر تقاطع

جدولین خط را هشتم بر هر درجه که خط بر قوس واقع شود از اول قوس تا خط

سمت قبله بود و محراب بران نصف یک نیم نوع ششم آنکه و طول و عرض مک از

طول و عرض بلد کم بود درین نوع قبله در دایره افق و در ربع عرض جنوبی بود ربع

الدستور را بران ربع منطبق سازیم خط مستقیم خط مشرق و مغرب بود و تقاطع

طولین را از اول استثنای تفاضل عرضین را از اول جیب التمام بگیریم و بر تقاطع جدولین خط را

بران ربع که خط بر قوس واقع شود آن سمت قبله باشد نوع هفتم آنکه طول مک از طول بلد بیشتر باشد

و عرض مک از عرض بلد کم و در نوع قبله در دایره افق و در ربع شرقی جنوبی بود

باب شازدهم
اعمال محبِ فیض الصفت
صفحه ۲۶۹

ربع الدستور را بران ربع منطبق سازیم خط جیب التمام خط مشرق و مغرب بود بعد
از آن تفاضل مابین الطولین را از ازاو جیب التمام بگیریم و در مسکوس در آیم و نقطه
مابین العرضین را از ازاو استینی بگیریم و در مسبوط در آیم و بر تقاطع جدولین خط
پنجم و بر هر درجه که خط بر قوس واقع شود آن سمت قبله باشد نوع هشتم اگر
از قطب ان بگذریم عرض که از عرض بلد بیشتر باشد و درین نوع قبله در دایره افق غربی باشد
باشد ربع الدستور را بران ربع منطبق سازیم خط جیب التمام خط مشرق و مغرب
خواهد بود و بعد تفاضل مابین الطولین را از ازاو جیب التمام بگیریم و در مسکوس در آیم
و تفاضل مابین العرضین را از ازاو استینی بگیریم و در مسبوط در آیم و بر تقاطع جدولین
خط پنجم و بر هر درجه که خط بر قوس واقع شود آن سمت قبله باشد و اگر در خط
مساوی عرض قبله از نقطه شمالی تا نیم کره قبله در دایره افق نصف شمالی بود شمالی و
اگر در نصف جنوبی بود از نقطه جنوب و از مسایلی که درین فن مستقر میباشد که
گوئیم در کره زمین تمام باشد که اگر وصول بدان جا میسر گردد آن جا قبله معین باشد

باب نهم
اعمال مجیب فیج الصفت

صفحه ۲

بلكه هر طرف كه مصلی توجیه سمت قبله همان باشد باب نهم در هر
مطالع بروج بفلك مستقیم كه آن را فلكیه گویند چون خواهیم كه مطالع فلك
مستقیم كه مبداءش از اول جدی محسوب شد بدینم خط را بر میل درجه
آفتاب بنیم از آخر قوس ویم از آخر قوس منلی کلی كه آن بیت و سه درجه
و سستی بنقدیقه است بگیریم و در مسوط بخیط رویم و بر محل تقاطع مرئی بدایم
بعد از آن خط را بر داریم و بر درجه آفتاب بنیم بر قوس از مرئی در مسوط
بقوس ویم آنچه حاصل شود از آخر قوس محفوظ داریم بعد نظر كنیم اگر آفتاب
در برج شستوی بود كه اول جدیت همان محفوظ مطالع بروج بود بفلك مستقیم
و اگر آفتاب در بروج ربیعی بود كه اول آن محل بود محفوظ را از قف بگایم باقی
مطالع بروج بود بفلك مستقیم و اگر آفتاب در بروج صیفی بود كه اول آن در خط
محفوظ بر قف افزایم مجموع مطالع بروج بود بفلك مستقیم و اگر آفتاب در
برج خریفی بود كه اول آن میزان است محفوظ را از نصف نشت اسقاط نمایم باقی

باب سیم اعمال مجیب رفیع الصفت ص ۲۴۱

مطالع بروج بود بعلکستقیم باب سیم در معرفت مطالع بروج ببلد
 چون خواهیم که مطالع بروج ببلد که مبدأ ازش از اول محل منسوب باشد بدینم
 نصف قوس النهار آن درجه استخراج نمایم و از مطالع فلیکه آن درجه استقاط کنیم
 باقی مطالع بروج آن درجه باشد ببلد و آن را مطالع طلوع و مطالع شروق نیز
 گویند و اگر نصف قوس النهار از مطالع فلیکه استقاط ممکن نباشد بر مطالع فلیکه
 دو سیم را نگاه نصف قوس النهار از آن استقاط کنیم باقی مطالع طلوع
 بود و اگر نصف قوس النهار بر مطالع فلیکه سیم را مجموع مطالع غروب باشد
 و چون از دو زیاده نشود و از آن طرح کنیم باقی مطلوب باشد و این عمل
 کاستن و افزودن در جمیع اعمال مطالع و طالع بجا دارند و اگر خواهیم که هر مطالع بر
 راز از آن مطالع کنیم خواه فلیکه خواه ببلد یا مطالع اول بروج را از مطالع آخر بروج استقا
 نمایم باقی مطالع آن بروج بود و اگر مطالع درجه بعینه خواهیم فلیکه یا ببلد یا مطالع اول
 از مطالع اخرا اندرجات بکنیم باقی مطالع اندرجات بود باب نهم

باب نوزدهم اعمال محیب رفیع الصفت ص ۲۴۲

در معرفت طالع و عاشق و جن خواهیم که طالع وقت معلوم کنیم اگر در روز بود
مطالع طلوع حاصل کنیم و دایره آنوقت بران بنویسیم مجموع مطالع بود پس
بعده مطالع بدیهه بر دوازده بروج جدا جدا استخراج نمایم و محفوظ داریم
انگاه ابتدا از حمل کنیم و مطالع برج حمل را از مطالع طالع استقاط نمایم و اگر از نقطه
ممکن نباشد درجات مطالع طالع را بدرجات مطالع برج حمل نسبت دهیم و باز
نسبت از نسی درجه بستانیم آنچه حاصل شود طالع بود از برج حمل و اگر استقاط
ممکن نباشد مطالع مقدار برج که ممکن باشد از مطالع طالع استقاط کنیم اگر مطالع
طالع پنج نباشد و آن برجی که نوبت استقاط باورسیده باشد طالع بود و اگر از مطالع
طالع چیزی باقی ماند از نسبت دهیم مطالع برج که نوبت استقاط باورسیده باشد
و همان نسبت از نسی درجه بستانیم و آنچه حاصل شود درجه مطالع بود از برجی که نوبت استقاط
باورسیده باشد و طریقی است که آنچه از مطالع باقی ماند و نسی ضرب کنیم حاصل ضرب را
بر مطالع برجی که نوبت استقاط باورسیده باشد قسمت کنیم خارج قسمت

باشد

باب بیستم اعمال مجیب فی الصفت

درجه طالع بود و چون مطالع برجی برابر یا نزده قیمت کند خارج قسمة ساعات
 طلوع آن برج بود یعنی در آن مقدار ساعات آن برج طلوع کند و در استخراج
 عاشر نیز مطالع نزده و نزده برج بقا که تنظیم جدا جدا حاصل کنیم و محفوظ داریم
 بعد از آن باشد از جدولی کنیم و مطالع بروج از مطالع طالع استقاط کنیم و نظر
 بطریق آن که در عمل طالع است با تمام ساینیم عاشر حاصل آید و اگر نه داریم
 که در شب طالع را معیار کنیم مطالع طلوع نظیر آفتاب که آن مطالع غروب است
 حاصل کنیم و در این شب بر آن ساینیم مطالع طالع حاصل آید و باقی عمل بر خط
 مذکور با تمام ساینیم طالع و عاشر و شب معلوم کرد باب بیستم در معرفت شب
 متفرقه و آن بر دو جناح مجنح جناح اول در معرفت بلندى شخص است
 از روی زمین چون خواهیم که بلندى شخص مرتفع که و سول بقاعده ان ممکن بود
 و از یک جانب آن ارتفاع آن از زمین هموار باشد پس بر آن شخص که مستقام
 ایستاده بقین کنیم پس بر این ایستاده و دست بگیریم و برابر آن شخص مرتفع

باب بیستم اعمال عجیب فیج الصنعت

صفحه ۲۷۳

بس و پیش آیم تا ارتفاع سران شخص بمقدار چهل و پنج درجه یا نیم بس بر محل وضع
 قدم تا اصل شخص مرتفع بگردیم و از چشم خود تا زمین نیز بنمایش نموده بر
 یکدیگر بگیریم حاصل مبنای شخص مرتفع بود و اگر وصول تا اصل شخص مرتفع که
 مسقط الحجر است ممکن نباشد مثل کوهی یا کندی و مانند آن ربع را بدست
 گیریم و برابر آن شخص مرتفع بس و پیش آیم و رویم تا ارتفاع سر شخص را چهل و
 پنج درجه بیاییم چون بجای چنین رسم بر محل قدم نشان کنیم بعد از آن بطل
 ارتفاع چهل و پنج که مساوی اجزای مقیاس بود دیگر در مقیاس زیاده یا نقصان
 کنیم آنچه حاصل شود آن را طول مستوی دانیم و ارتفاع آن حاصل کنیم و محفوظ داریم
 باز ربع را بدست گیریم و بس و پیش آیم و رویم تا ارتفاع سر شخص مساوی محفوظ
 بیاییم چون بجای چنین رسم بر محل قدم نشان کنیم و از نشان اول تا اینجا بیاییم
 و از او رد و رزده ضرب کنیم اگر عمل بطل اصابع نموده یا ششم و الا ده هفت ضرب سازیم که
 عمل بطل اقدام نموده یا ششم و از چشم تا زمین نیز بنمایش نماییم و بر محل حاصل ضرب

آنچنانکه حاصل شود بلند می شود شخص مرفوع باشد و اگر سر بر زمین نهیم و ارتفاع
 شخص مرفوع بگیریم از چشم تا زمین بر حاصل الضرب فرودن حاجت نبود
 حاصل ضرب ارتفاع شخص مرفوع بود و هرگاه که ارتفاع آفتاب پهلوی
 باشد سائیه هر چیز مساوی قامت آن چیز بود جناح دوم معرفت پهنائی رود
 جواهر و مانند آن یا بعد سافت از محل معین بجای معین چون خواهیم که عرض رود
 معلوم کنیم بر کمانه آفتاب استاده شویم و ربع انخفاض آن طرف دیگر بگیریم و هر
 که حیظ واقع شود انخفاض بود و آن را محفوظ داریم پس رؤسی خود بطرف زیر
 بگردانیم تا آن طریق در نقطه نگاه کنیم که حیظ هم بر مقدار و منحصر واقع شود که محفوظ
 داشته بودیم پس بر موضع از زمین که هر دو نقطه در نظر آید از موضع قدم تا آنجا به پیمایم
 حاصل مقدار پهنائی رود بود و بعد سافت محل معین محل معین هم بدین طریق
 استخراج کنیم بدانکه انخفاض عکس ارتفاع بود و در گرفتن ارتفاع
 که بطرف مرکز است بجانب شخص مرفوع بداریم و در گرفتن انخفاض

باب بیستم اعمال مجیب فی الصنعت صفحه ۲۷۶

هدفه که بطرف قوس است بجانب انخفاض بدایع خاتمه و اگر وصل
مبسوط الحجر شخص مرتفع ممکن بود میقیاس مقدار یک کره بیت و چهار قسم
متساوی شئت کنیم و هر قسمی اطسوج خوانیم بعد از آن هر وقت که آفتاب
باشد آن میقیاس را در آفتاب نصب کنیم و سائنه آنم بدان میقیاس معلوم
کنیم که چند است و سائنه شخص مرتفع نیز به پیمایم پس سائنه شخص مرتفع بر سائنه
که یعنی بر سائنه میقیاس شئت کنیم خارج القسمت بندی شخص مرتفع باشد و هو

المطلوب ط

مقدمه

اعمال ربع مقنطره رفیع الصنع

صفحه ۱۲۰

اغاز بیان اعمال ربع مقنطره شمس یک مقدمه و ده باب و یک خاتمه

مقدمه و معرفت رسوم این آله بدانکه ربع مقنطره جمعیت صلب
سطح مثل قدر ربع دائره که دو خط مستقیم که قائم است یکی بر دیگری
قائم بر دو طرف آن کشیده اند و سوراخی که بر التقای خطین است آن
مرکز گویند و چون زاویه مرکز را مواجہ نظر بالا آورند چنانکه بر طرف همین
بهدفتان باشد و آن دو مربع زیاده از ربع در هر دو سوراخ بود که بدان
ارتفاع گیرند آنرا دفتان و لبستان نیز گویند و سوراخها را نقبتان نامند و
همین که طرف بهدفتان است آن خط منفرق و مغرب خوانند و خطیسا
را خط وسط السماء گویند و باین مرکز چند قوس موازی کشیده اند از آنجمله
سه قوس از مدارات بروج است انکه اقرب بمرکز است از
مدار طالت و از بزرگتر است مدار اول حمل و میزان است
و از بزرگتر مدار جد است بعد از وی قوس اعظم که آنرا قوس ارتفاع

مقدمه اعمال ربع مقنطره رفیع الصنعت صفحه ۳۵۰

نیز گویند از آنچه قوس میان دو خط مذکور است بنود قسمتی کرده اند و بر
هر شش قسم نیز قسمتی کرده اند که آن را سداست گویند و اعداد در است
انجام رقوم اند و او تا صاد ط و او عکساً آنچه از جانب خط مشرق ابتدا کرده اند
از قدام شمار دایر است و از جانب خط وسط السما ارقام شمار از قلع فصول
دایر است و آنچه بین خط مشرق پاره قوس کشیده اند و اقسام خورد
سداست آن حصه تعدیل النهار است و جمیع اقسام خود بدرجات
مفروض اند و بعد از آن در بعضی ربع صالحان چند قوس متوازی قرار
اعظم مذکور برای تستها بروج طوائع مطالع بلدیه و اقسام درجات آن
کشیده اند و ارقام سداست مطالع آن بلد در انجام رقوم اند طر و او
عکساً تا از مجاذات آن اقسام طالع وقت از برج و درجه که معلوم شود
و نیز یک قوس خارج خط مشرق از جانب مرکز جهان کشیده که به خط مشرق
مقاطع شده بقوس اعظم رسیده آنرا افق آن بلد گویند و دیگر

مقدمه اعمال ربع مقنطره رفیع الصنعت صفحه ۲۷۹

قوسها و غیره متوازی متوالی آن افق تقاضی مستادی تا یز کشیده اند
و آن را مقنطرات ارتفاع گویند و ارقام شمارش از جانب افق تا خط
وسط السماء رسیده که خوردترین آن قوسهای انجاست و نقطه
وسط و تراز است الراس آن بدو اند و از آن مقنطرات مقنطری
که بعد از اول محل خط وسط السماء رسیده عدد آن مقنطره بعد تمام
عرض بلد موافق باشد و چون آن عدد را از نو کم کنند باقی عدد در جایت
عرض بلد بود که آن ربع مقنطره را بر عرض ساخته باشند و قوس از موضع تقاطع
افق با خط مشرق کشیده اند یکی بقوس مدار سلطان رسیده آن را نصف منطقه
البروج شمال گویند و دیگر بقوس مدار جدی رسیده آن را نصف منطقه جنوبی
خوانند و آن موضع تقاطع خط مشرق با افق و پایین دو قوس را نقطه اعتدالین گویند
و قوس منطقه شمالی مقسوم است بسیم نقش آن سه صاعده بسبع ربع از محل وقوع
او بار آخر جزاها بط بسبع سی فی اند سلطان و آمد و بنده و قوس منطقه جنوبی مقسوم است

مقدمه اعمال ربع منقظه رفیع الصنعت صفحه ۲۸۰

آن سه باب سبب برج خرقی اند میزان و عقرب و قوس و باز از اجزای قوس
صاعد سبب برج شتوی اند جدی و دلو و حوت و هر برج مختلف
المقدار بقدر مطالع استقیم مقسوم اند ساعات و فردا و جزا و قوسها
سموت شمالی و جنوبی و خطوط ساعات معوجه بر وجه کمان بر روی مقطر است
کشیده اند و دایره صغار مواضع مراکز کواکب ثوابت منتهوره اند مقسوم
بر شمس الف بجزیه و خطی استقیم موازی خط نصف النهار و خط ظل مستوی
واقdam است و طرف یمن قوس ارتفاع را که جانب هفتان است
محسوب از خط مشرق اول قوس خواهند و طرف یسار را محسوب از خط وسط النهار
آخر قوس گویند در یسمانی که در مرکز گذرانیده آنرا خط کوسید و لنگری که
بر طرف آن بسته اند آن را شا قول گویند و پاره یسمانی بآدانه
که در خط آورده آنرا امری گویند اینست رسوم ربع منقظه کامل که بصفت این
مؤلف مخصوص است بصنعت ربع قدیمی را نیز بطریق اول در کار باشد که بصنعت

واعمال آن کمتر از صنعت این ربع و رساله است والله اعلم **باب اول**
 در معرفت اخذ ارتفاع بهر فئان این ربع هذله که نزدیک مرکز است
 آن هذله اعلی است و دیگر اسفل و اگر ارتفاع آفتاب خواهد بود ربع را بدست
 از دو طرف قوس بگیرد هذله اعلی را مقابل حجم شمس چنان بداند که ساق
 هذله اعلی هذله اسفل را بپوشد و شعاع ثقبه هذله اعلی در ثقبه هذله اسفل
 بگذرد و در آن حین چون خط مع شاقول فرو بگذارد تا خط در قوس ارتفاع
 بر درجه که منطبق شود آن مقدار از اجزاء قوس درجات ارتفاع آفتاب
 باشد و اگر آفتاب تیره بود یا ارتفاع ستاره دیگر خواهد یا ارتفاع سر ملندی
 مثل سر کوه یا مناره یا درخت ربع را بدست بطریق مذکور بگیرد و از ثقبه
 هذله اسفل جای جسم نظر کنند چنانکه نظر از ثقبه هذله اعلی در گذرد و هر که
 جسم کوکب یا شمس مذکور در نظر آید در آن حین خط بر درجه
 که از آخر قوس ارتفاع افتد آن مقدار از ارتفاع آن کوکب یا شمس

باب دوم اعمال ربع مقنطره رفیع الصنعت صفحه ۲۸۲

شخص باشد و اگر مقدار انخفاض شخص خواهد چون عمق چاهی یا خندقی
خواهد که بدانند از جانب هدفه اعداد رتبه بگردانند از رتبه هدفه اسفل کنند
و نقطه از موضع مطلوب در نظر آید در آن خط بر درجه که آن آخر قوس
افتد مقدار انخفاض آن شخص با موضع باشد **باب دوم** در معرفت غایت
ارتفاع کوکب و میل شمس و بعد کوکب از معدل النهار و عرض بلد اما غایت
ارتفاع آفتاب در قرابت زوال ارتفاع آفتاب لحظه محیط بگیرند چون
هر لحظه ارتفاع زیاده شود هنوز نصف النهار نشده است چون ارتفاع
نقصانی پذیرد آن انتها زیادتى و ابتدا از نقصانی غایت ارتفاع معلوم شود
و کوکب چون نزدیک آره نصف النهار رسد نیز همچین لحظه محیط ارتفاع
بگیرند تا غایت ارتفاع معلوم شود این غایت ارتفاع است که باشد اما غایت ارتفاع
عملی چنانست که محیط را بر درجه آفتاب در منطقه البروج بنهند و بر تقاطع محیط با قوس
منطقه البروج مری بنهند و محیط را بر دارد و بر خط وسط السماء بنهند

برمقنطره که مری افتد عددان بمقنطره غایت ارتفاع باشد در آن روز
 و اگر محیط بر مرکز کوکب سوم در ربع بنهند و انجامی منطبق کند و خط بر
 و بر خط نصف النهار بنهند بمقنطره که افتد عددان بمقنطره غایت ارتفاع آن کوکب
 باشد و درین صورت از موضع مری تا مدار حمل آنجه از مقنطره بوده باشد اگر عمل
 آفتاب باشد انقدر میل بود و اگر عمل کوکب بود انقدر بعد کوکب بود از دایره نصف
 النهار و اگر از قوس مدار حمل خارج جانب محیط بود میل یا بعد جنوبی بود و اگر عزیز
 قوس مدار حمل افتد آفتاب یا کوکب بر دایره معدل النهار باشد نه او را میل باشد نه
 بعد اما معرفت عرض بلد از غایت ارتفاع هرگاه که آفتاب بغایت ارتفاع
 رسد مواجبه شرق یا استدکرا ساء قامت خود جانب چپ یا بجهت غایت
 ارتفاع یعنی جهت جرم شمس از سمت الراس جنوبی بود و اگر جانب راست
 افتد جهت غایت ارتفاع شمالی بود و یافتن عرض بلد از غایت ارتفاع
 بسته نوع است اول آنکه اگر آفتاب را میل نباشد و بر نقطه اعتدال

باب دوم اعمال ربيع رفيع الصنعت صفحه ۲۸۲

بود غایت ارتفاع را از نو دم کند باقی عرض بلد بود دوم آنکه اگر میل باشد
و جهت غایت ارتفاع و جهت میل موافق بود میل را بر غایت ارتفاع افزاید
و اگر جهت میل و غایت ارتفاع مخالف یکدیگر باشد میل را از غایت ارتفاع
بکاهد آنچه شود یا ماند اگر از نو دم بود مجموع یا باقی را از نو نقصان کند آنچه باقی
ماند عرض بلد بود و اگر زیاده از نو بود آن زیادتى بعینه عرض بلد بود نوع
سیوم اگر غایت ارتفاع در افق است و از نو بود و شهر را عرض بود و اگر در
غایت ارتفاع مایل بود بقدر میل عرض بلد بود و در پشت باب الاسطرلاب
آنچه خواجه نصیر الدین طوسی رح درین باب ضابطه فرموده اند شافع و افق
شده است و در زیر یک جدید آنچه ضابطه بر اطلال فرموده اند تا تمام سال بخیر
بکنند بمقتضی در رسد اما معرفت جهت عرض بلد اگر جهت میل یا جهت غایت ارتفاع
مخالف باشد جهت عرض بلد تابع جهت میل بود اگر جهت میل جهت غایت ارتفاع
موافق باشد مجموع هر دو از نو زیاده باشد نیز جهت عرض بلد تابع و موافق جهت میل

باب سوم اعمال ربع رفیع الصنعت صفحه ۲۸۵

باشد و اگر مجموع غایت ارتفاع و میل از نو ^{۹۰} کم بود عرض بلد خلاف جهت
بود اما بشب بعد کوکب را بجای میل فرض کرده عمل بطریق مذکور کند تا ارتفاع
ارتفاع کوکب ثابته عرض معلوم شود اما عمل با قتاب درست تر و تحقیق تر شود
باب سیوم در معرفت تقویم شمس برصد چون غایت ارتفاع آفتاب
برصد معلوم شود خط را بر خط نصف النهار بنهند و مرئی را بر نقطه غایت
ارتفاع آن روز منطبق کند بعده به بند اگر غایت ارتفاع شمالی گذراند و اگر
مرئی خارج مدار حمل افتد مرئی را بر قوس منطقه جنوبی گذراند آنجا که مرئی بر قوس
منطقه منطبق شود در آن درجه آفتاب شد و درجه برج صاعد و باطل از زیر
و نقصانی غایت ارتفاع روز بروز نیز از بهوای فصل آن سال هم آید
مثلاً غایت ارتفاع آفتاب روز هشتاد و درجه یافتیم خط نصف النهار
نهم و مرئی بر نقطه هشتاد منطبق کند چون مرئی داخل قوس مدار حمل بود
بر قوس شمالی گذرانیم از برج صاعد بر چهار درجه نور آفتاب از

باب چهارم اعمال ربع رفیع الصنعت صفحه ۲۸۶

از بروج مابط برپست و شش درجه اسد چون ارتفاع روز روز صا
بود و فصل بهار بود و معلوم باشد که آفتاب از برج صا عد چهارم نورست
باب چهارم در معرفت اعمال تقادیر اوقات روز از دایره
ستوی معوجه و تعدیل النهار و فصل النهار و آنچه از آن معلوم شود اما
دایره چون مری را در منطقه البروج بر درجه شمس منطبق کند و خط برآرد
و چنان در قوس ارتفاع بنهد که مری بر افق افتد اگر مری بر موضع
تقاطع افق با خط مشرق افتد و خط مشرق افتد آفتاب بر یک
از دو نقطه اعتدالین بود و آن روز شب برابر باشد و اگر خط در قوس تعدیل
افتد آنچه در جانب مابین خط و خط مشرق بود و تعدیل النهار نماید
زاید بود و اگر خط در قوس ارتفاع افتد مابین خط و خط مشرق تعدیل
النهار جنوبی ناقص بود و چون تعدیل النهار را مضاعف کند
فصل النهار آن روز حاصل شود از این سه موضع از نهادن

باب چهارم اعمال ربع رفیع الصنعت صفحه ۲۸۷

مرئی برافق هر جا که خط افتد و آن درجه قوس اعظم بسیار بی علامت کند
و آن را نشان تعدیل بنده از نشان تعدیل یا نصف النهار نصف قوس النهار
آن درجه آفتاب باشد که مرئی بر آن منطبق کرده باشند چون آنرا از
و هشتاد و کم کند باقی نصف قوس اللیل باشد و چون نصف قوس النهار
یا نصف قوس اللیل را مضاعف کنی تمام قوس النهار و قوس اللیل حاصل
شود و وجه دیگر اختراعی که شامل است بر جمیع اجزای فلک البروج را از
منطقه و عرض تا در تحصیل تعادیل جمیع کوکب عاجز نباشد مرئی را
بر درجه برجی یا مرکز کوکبی منطبق کند و بردارد و بر خط سته ساعت معوجه
بنهد و قوس اعظم از خط تا آخر قوس ربع قوس النهار بود آنرا مضاعف
کند نصف قوس النهار آن درجه کوکب حاصل شود و چون تعادیل میار
قوس النهار و نوید بکیر و تعدیل النهار آن درجه یا کوکب معلوم شود آنرا از مضاعف
در جمیع اعمال کار آید و چون مرئی بر درجه شمس منطبق گردد بر نقطه ارتفاع

باب پنجم اعمال ربع رفیع الصنعت صفحه ۲۸۸

موجود بیند از نشان درجه تعین تا خط در قوس اعظم دایره گذشته از رؤ
 بود قبل نصف النهار و باسی مانده از روز بعد نصف النهار و آنچه از خط
 تا خط نصف النهار در قوس اعظم از درجات باشد فضل دایره باشد باقی
 مانده تا نصف النهار اگر ارتفاع شمسی بود گذشته از نصف النهار
 اگر از ارتفاع غربی بود و چون قوس النهار با قوس اللیل را بر ماضی یا
 باقی و یا فضل دایره را بر بازنده قسمت کنی خارج قسمت مساعات مستوی
 باشند و باقی از قسمت هر درجه را چهار دقیقه ساعتی بگیرد تا مساعات
 و قایم معلوم گردد و چون بر منطبق را بر نقطه ارتفاع موجود بهی خط
 ایجا که افتد بر خطوط مساعات در جانب افق بمقدار خطوط مساعات موجود
 باقی از ساعت ناقصه از طلوع آفتاب گذشته باشد اگر ارتفاع شمسی مانده
 و اگر ارتفاع غربی باشد باب پنجم در معرفت اوقات طالع و حاشیه و اوقات
 در ربع در روز اگر ربع قسسی مطالع و طولالع بلدیه کشیده باشند چون دایره

باب پنجم اعمال ربع رفیع الضعف صفحه ۲۱۹

وقت معلوم شود و خواهد که طالع بدان خط را بر درجه ششمین بر طالع بلدین بهند
و اینجا بران درجه نشان کند بعد بر طالع آن درجه دایره گذشته از روز
بگذرانند چنانچه مجموع باشد خط را بر توالی بر آخر ساداتی تمامه که مقارن
وی یعنی کمتر از مجموع مذکور باشد بهند و آنچه کم از شش باشد از قوس اعظم
شمرده بر آخر آن خط بهند آنجا که اقسام درجات بروج بلدیه خط افتد آن
درجه طالع از دایره که بوجه ارقام سادات مطالع متوجه آن برج باشد و در آن
برج و همین برج و هم یا بر حی از دو طرف او که متوجه بتوجه طالع باشد مثلاً افتد
بجده درجه سرطان بود و ارتفاع شرقی سی درجه دایره سی و شصت درجه است بعد
خط را در قوسی بلد بر بجده درجه سرطان نهادیم و در آن سادات رقم نمود و آن
درجه بود اینجا نشان کردیم و دایره سی و شصت بود بران افزودیم مجموع
صد و سی و شش شد در سادات تمام مقارب آن صد و ^{۱۳۶}
و چهار یا فتم خط بران نهادیم و از شش کم باقی از صد و سی و شش

باب پنجم اعمال رابع مقنطره رفیع الصنعت صفحه ۲۹

بود از قوس اعظم از قوس د و درجه شمرده خیط و انجا نهادیم در قوس بلدیة متوجه
بر رقم صد و سی و شش و برج اسد یافتیم و خیط بر بیتیم درجه اسد افتاده معلوم
شد که طالع آنوقت اسد است به بیت درجه و دهم آن نور باشد و چون
خیط بر بیت درجه اسد نهاده بر چیده درجه نور افتاده معلوم شد که حاشیه چیدیم
درجه نور است مقابل آن چیدیم درجه عقرب رابع است و مقابل اسد که هفتم
او باشد بیستم و لو است سابع باشد این طالع و رابع و سابع و عاشر را
او تاد اربعه گویند و اگر خواهد که از طالع مفروض دایره و ارتفاع بداند که چون
آفتاب یا کوکب باین ارتفاع برسد درجه طالع مفروض طلوع کند اول نیکو
که طالع مفروض در میان جزو آفتاب و خطیست یا از خطی آفتاب و خطی درجه برج
در روز طلوع خواهد کرد و اگر میان خطی و آفتاب است درجه برج مفروض شب طلوع
خواهد کرد پس اگر طالع مفروض از روز باشد خیط را بر درجه آفتاب در منطقه نهاد
مرئی منطبق کند در آنوقت و طالع بلدیة کجائین برج زیاده بر درجه توسط آفتاب انجا

باب پنجم اعمال ربع مقنطره رفیع الصنعت صفحه ۲۹۱

که خط افند نشان کند درجه طالع مفروض را نیز بر توانی انجا باشند نشان کند
بین العلامتین در طالع مبدیه فضل دایر باشد و از درجه آفتاب در طالع مبدیه تا
در طالع مفروض دایر گذشته از روز بود و اگر این دایره از نصف قوس النهار کم بود
و فضل دایره از خط وسط السماء دور قوس ارتفاع بنهد در آنوقت مرئی در مقنطره
که افند در آن مقنطره ارتفاع طالع مفروض باشد اگر فضل دایره شرقی بود در طالع
شرقی و الا غربی بود و اگر طالع مفروض در جنوب باشد خط را بر درجه طالع
مفروض در طالع مبدیه بنهد و نظر کند که کدام مرکز کوکب رسوم محیط آویست
بان کوکب عمل کند بر طریق که خط را بر مرکز آن کوکب بنهد و مرئی را بر آن
نقش کند در آنوقت خط انجا که در طالع مبدیه افند بکایش یعنی بر سرج زیاد
و درجه توسط کوکب انجا در طالع مبدیه نشان و درجه طالع مفروض را نیز بر توانی
متوسط نشان کنید بین العلامتین فضل دایره کوکب اگر طالع مذکور نشان اول غیر
توالمفضل دایره باشد از انجا که در طالع مبدیه باشد و در خط وسط السماء

باب ششم اعمال ربع مقنطره رفیع الصنعت صفحه ۲۹۲

خیط را بنهد انجا که مرئی افتد عدد آن مقنطره ارتفاع کوکب مذکور وقت

طالع مفروض خواهد بود اگر فضل دایره شرقی باشد ارتفاع کوکب شرقی بود و الا

غربی **باب ششم** در معرفت تسوئیه الیوت سدس قوس النهار

درجه طالع معلوم کنید با این طریق که مرئی در منطقه و درجه طالع منطبق کند

و بر افق بنهد که خیط در قوس ارتفاع نشان کند بر خط دو ساعت معوج

بنهد و در قوس نشان دوم کند میان هر دو اجزاء دو ساعت زمانی که

سدس قوس النهار است بود و چون اجزاء از شصت نقصان کنند باقی

اجزاء سدس قوس اللیل بود و اگر بحساب سدس قوس النهار یا الیل معلوم کنی نیز ^{صل}نجا

کرد و بعد سدس قوس النهار درجه طالع را بمرکز طالع بلدی طالع بفرز ایند و انجا

خیط بنهد بر ولادها شود درجه جاد و عشر معلوم شود و بان بر موضع خیط مذکور هم

سدس قوس النهار و در طالع بلدی بفرزاید و انجا بعد سدس اللیل از طالع

بلدی نقصان کنند و انجا خیط بنهد و بر منطقه بر درجه خلاف

باب سیم اعمال ربع مقنطره رفیع الصنعت صفحه ۲۹۳

توالی عاشق را از بهمانجا بمقدار سدس قوس اللیل در مطالع بدر یکم کند بخلاف
توالی ناسع و انجا حیط بنهد در منطقه بر درجه ثامن واقع شود بعد چون
برین درجات چهارخانه بر هر یکی ششون برج میفزاید درجات هشت خا
حاصل شود و چهار اونا و قبل ازین در باب طالع مذکور شده لتوئیه البیت
دوازده خانه درست شود باب سیم در معرفت اعمال شب وقتی که خواهد
بنکرد که بر آسمان از کوکب ثوابت که در ربع مرسوم است کدام کوکب موجود
حیط را در ربع بران کوکب بگیرد و بر مرکز کوکب مرئی منطبق کند بعد ارتفاع
آن کوکب بگیرد و حیط را چنان بنهد که مرئی بر مقنطره ارتفاع مذکور افتد از
تا آخر قوس فضل و ایر کوکب شد بعد حیط را چنان بنهد که مرئی بر مرکز کوکب مذکور
واقع شود اگر بنکرد و اگر ارتفاع کوکب شرقی باشد بقدر فضل و ایر از انجا در قوس
ارتفاع طردا عکس نقصان کند تا که حیط واقع شود در منطقه عاشق و در قوس
مطالع و طالع آنوقت بود اگر ارتفاع کوکب غربی باشد بقدر فضل و ایر در قوس

باب هشتم اعمال ربع مقنطره رفع الضعت صفحه ۲۹۴
از اینجا طرّاد و عکس از یاده کند اینجا که خط افتد عاشر مطالع و طالع وقت
بطریق مذکور معلوم کرد و بعده در قوس مطالع بلدیہ در نظیر درجه شمس نشان کند و
بر مطالع وقت هم نشان کند میان دو نشان مقدار گذشته از شب باشد که در
شبست از وقت غروب جرم شمس تا وقت ارتفاع کوکب مذکور باب هشتم
در مطالع فلکیہ بلدیہ و مطالع قمر و غروب طلوع چون خواهد که مطالع مستقیم بر
که مطالع موضوع خط استوائ است معتبر از اول محل و اگر از اول جد اعتبار کنند از
مطالع فلکیہ گویند بداند خط را در منطقه البروج بر اول آن برج بنهند و در
نشان کنند و بعده بر آخر آن برج بنهند و در قوس نشان کنند میان دو نشان
مقدار مطالع آن برج بود بخط استواء اگر مطالع قوسی مفروض خواهد که بداند
مثلاً مطالع ده درجه ثور خط بارزہ درجه مفروض بنهند تا در قوس اینجا که افتد
بنگرد که آن برج در کدام ربع است چون ده درجه ثور در ربع اول است مطالع
آن سی و نهم درجه باشد از خط مشرق همین بود و اگر برج مذکور در ربع

باب هشتم اعمال ربع مقنطره رفیع الصفت صفحه ۲۹۵

دوم بود آنچه از خط مشرق از اول قوس گذشته باشد بران نود و چهار فرایند و
اگر در ربع سیوم بود و صد و هشتاد و چهار بران افزایند و اگر در ربع چهارم باشد
دویست و هفتاد و چهار بر مبالغ خط استواء افزایند مجموع آن قوس مفروض باشد و بر
نیز از مبالغ قوسی از منطقه معلوم شود اما مبالغ بلدیه همچنین باشد یعنی در
مبالغ بلدیه خط بر اول برج نهند و در قوس اعظم نشان کنند بعد خط بر آخر
برج مذکور نهند و در قوس نشان کنند میان دو نشان مبالغ آن برج باشد این
بلد و مبالغ درجه طالع از سادات بروج بلدیه معلوم شود اما معرفت مبالغ
قمر کوکب و درجه قمر کوکب چون بر مرکز کوکب یا درجه شمس خط نهند در آن چنین اگر
کوکب در ربع اول یعنی ربیعی بود آنچه در قوس اعظم از خط مشرق قطع
کنند آن درجه در قوس اعظم مبالغ قمر کوکب بود و در منطقه درجه
قمر کوکب بود و اگر در ربع دوم صیفی باشد آنچه از قوس قطع کرده است
باز یادتی نود و درجه مبالغ قمر باشد و بعد زیاد نود و درجه خط ایجا که در منطقه

باب نهم اعمال ربع مقنطره رفیع الضعت صفحہ ۲۹۶

افتد درجه قمر بود در ربع سیوم باز یادتی صد و هشتاد درجه و در ربع
چهارم باز یادتی دو است و هفتاد درجه بر قطع حیط مطالع قمر بود در ان
ربع از منطقه درجه ممر باشد اما مطالع درجه طلوع کوکب چون نصف قوس
النهار کوکب از درجه اختراعی که در باب چهارم مذکور است حاصل کند و
آن را از مطالع ممر کوکب نقصان کند باقی مطالع طلوع بود و چون حیط
بران درجه بنند در منطقه درجه طلوع کوکب باشد اما مطالع درجه غروب
کوکب چون نصف قوس النهار کوکب بر درجه ممر کوکب بیفزایند انجا که
رسد حیط بنند در منطقه درجه طلوع کوکب بود و در قوس اعظم مطالع طلوع
کوکب باشد باب نهم در معرفت سمت آفتاب و کوکب ناشئه که در ربع
موسوم باشد بد آنکه چون مری بر درجه آفتاب یا مری کوکب منطبق
کند و بمقنطره ارتفاع موجود بنند اگر بر قوس اول سموت افتد
انرا ارتفاع لاسمت کوکب گویند و چپته او جهت ارتفاع بود از شرقی

باب دوم اعمال ربع مقنطره رفیع الضعت صفحه ۲۹۷

و غربی و اگر مرئی داخل اول سمت باشد مقدار حد و خط سمت سمت
شمالی باشد و بین الخطین را بتقریب معلوم کند و اگر مرئی خارج قوس اول سمت
افتد آنقدر سمت جنوبی بود و جهت سمت جهت ارتفاع باشد از شرقی
غربی باب و هم در معرفت اوقات نماز و سمت قبله و وقت اساک
و افطار روزه اما وقت نماز فجر از طلوع صبح صادق تا طلوع نقطه نخستین
از جرم شمس است و مکتب باید این اندازه مقدار طلوع فجر گویند و معرفت او چنین
باشد که مرئی را بر نظیر درجه شمس منطبق کند و بر افق نهند و برابر خط در قوس اعظم
نشان کنند و خطی بردارد و چنان بر قوس اعظم نیاید که مرئی بر مقنطره نوزده افتد^{۱۹}
و در قوس نشان کند میان دو نشان مقدار طلوع صبح باشد بعد از ارتفاع کعب
مقدار باقی مانده از شب معلوم کند اگر کمتر از مقدار طلوع صبح باشد صادق طلوع
شده باشد و اگر بیشتر بود هنوز صبح صادق طلوع نشده اما وقت
نمای پیشین از وقت زوال تا یکمیل سایه بر چیزی ماورای سایه زوال

باب نهم اعمال ربع مقنطره رفیع الصنعت صفحه ۲۹۸

بند سبب امام شافعی رحمه الله و این قول موافق یاران امام اعظم ابو حنیفه
است و ناد و مثل سایه هر چیزی ما و رای سایه زوال که سایه اصل است و قول
خاصه امام اعظم ابو حنیفه است وقت زوال وقت ارتفاع آفتاب است
طل یک مثل یاد و مثل از خط طل با قدم معلوم شود و چون خط بر درجه ثانی
ارتفاع از خط مشرق در قوس ارتفاع دهند بیکر که در آن چین خط از اقسام
اقدام بر خط طل کدام قسم افتاده است آن مقدار از اقدام سایه زوال یعنی ستا
اصلی در آن روز بود و بعد هر وقتی که خواهد بداند بهر مذمبی که عمل خواهد
ارتفاع بگیرد و در آن چین بر خط ارتفاع موجود نظر کند که بر چند قدم افتاده
است اگر ما و رای سایه اصلی بر یک مثل یاد و مثل یکم یا بیش هر چه باشد بحساب
مذکور عمل معلوم کند و اگر خواهد که ارتفاع آخر وقت ظهر در آن روز معلوم
شود بهر مذمبی که خواهد بر سایه اصلی آن روز یک مثل یاد و مثل موافق ندید
بمیزاید آنچه اقدام مجموع شود خط را بدان مقدار اقدام بنهند

خط در قوس اعظم آنجا که افتد چون انمقدار ارتفاع غربی باشد آخر وقت
 بدان مذہب معلوم شود و اول وقت عصر شده باشد اما وقت نماز عصر
 ابتدا آن از وقت ظہر است و آخر آن و افطار روزہ تا غروب تمام حرام
 شمس است بالاتفاق اما وقت نماز مغرب از غروب شمس تا غروب شفق
 است و شفق بیاض است نزدیکاران و حمرة است نزد امام اعظم و تفاوت
 بینہا در درجہ در است بعدہ حمرة اما در شفق ایضی دایرہ در جہات
 ہفدہ در جہات ارتفاع است و آنجا باشد کہ چون مری بر نظیر در جہ شمس
 منطبق کند و بر افق ہند و در قوس اعظم نشان کند باز مری مذکور بر ہفدہ
 در جہات ارتفاع ہند آنجا کہ در قوس اعظم خط افتد نشان کند میان دو نشان
 مندر از غروب شفق ایضی بود در آن روز و در آن شہر اما وقت عشا تا
 بغروب شفق تا طلوع صبح صادق است و وقت و نیز بعد عشا تا طلوع صبح
 صادق است اما معرفت جہت قبلہ و جہات اربعہ بکیر و ارتفاع آفتاب

باب دهم اعمال ربع مقنطره رفیع الصنعت صفحه ۳۰۰

دران وقت و سمت ان درانوقت بدان درجه ارتفاع شرقی یا غربی از
 جهت آفتاب بنظر معلوم خواهد بود پس نهند خط بمقدار آن سمت ارتفاع و
 از اول قوس یعنی از خط مشرق اگر آن سمت شرقی جنوبی یا غربی شمالی
 باشد و الا بنهند خط از آخر قوس اینجا خط بموم محکم کند ماتحت خط از مرکز
 تا قوس بمقدار سمت ارتفاع وقت خطی بسیارهی بکشد تا در قوس ران
 درجه سمت بگذرد بعد ربع برابر زمین هموار نهند بعد در مرکز ربع جنوبی
 باز یک مقدار ضلع ربع نصب کند ربع را بسته حرکت دهد تا فلج چوب
 خط مذکور یا خط محکم را بپوشاند دران زمان آن خط ربع که آغاز شمار سمت
 از ان خط کرده باشد یعنی از خط اول قوس یا آخر قوس آن خط ربع خط
 مشرق و مغرب دران مکان باشد و خط قائم بروی خط شمال و جنوب بود در
 آن مکان و مرکز سوی مشرق باشد اگر ارتفاع شرقی باشد و سوی مغرب بود اگر
 ارتفاع غربی بود و چون توجه کنی سوی مشرق بدت سمت جهت جنوب

باب بیستم اعمال ربع مقنطره رفیع الصفت صفحه ۱۳۰

بود بدست چپ شمال باشد بر خطوط جهات اربعه بر زمین نشان کند تا نقطه
مشرق و مغرب و جنوب و شمال معین گردد اما طریق معرفت سمت قبله نهند
خیط بر خط وسط السماء از مدار محل در جهت شمال یعنی در مقنطرات داخل مدار را
الحمل مقدار عرض مکه که پست و یک درجه و چهل دقیقه است مرئی بر آن مقنطره
نهند و بقدر مابین الطولین از آخر قوس خیط نهند و بگردانند و از خطوط طوط
مرئی افتاده افتد سمت مکه در آن جهت خطوط باشد و مکان و مقنطره که مرئی
افتد آن مقنطره ارتفاع سمت راس مکه باشد و مکه شرقی باشد و اگر طول
شهر کمتر از طول مکه باشد و طول مکه بمقدار هفت درجه و ده دقیقه است
از آخر جزایر خالدا ت و دریای مغرب و باشد مکه غربی و اگر طول شهر
بیشتر از طول مکه بود و اگر طولین مساوی باشند مکه بر خط نصف النهار
باشد و در جانب شمال بود و اگر عرض مکه بیشتر بود و در جانب جنوب
اگر عرض بیشتر بود اما طریق حصول سمت قبله در موضع معین سبع ربع

خاتمه اعمال ربع مقنطره رفیع الصنعت صفحه ۳۰۲

را در ربع از جهات اربعه که سمت قبله در آن موضع است بدان طریق
که دو ضلع ربع منطبق شود بر دو خط جهات بس بمقدار دو سمت از خط
مشرق و مغرب در قوس نشان کند و سوی نشان از مرکز خط بکشد تا به نشان
برسد از خط وسط محراب حقیقی قبله باشد خاتمه و معرفت بلند ی شیخ
از زمین و پهنائی رودها بدانند که خط ظل مقسوم است با قدام ظل چون خط
را در قوس ارتفاع بر هر درجه که نهد البته بر خط ظل که نشسته باشد بر نشان
اقدام خاتمه یا مابین آن قدر ظل آن ارتفاع باشد و بر عکس از ظل نیز ارتفاع
معلوم شود و اگر بر خط ظل خط بگذرد و تجربه کند چنانکه اینجا که بر آن خط افتد به نسبت
آن معلوم کند مثلاً بر ارتفاع دوازده درجه خط بیفتد و عدد ظل آن ارتفاع
بداند نصف او شش ارتفاع را مضاعف ظل دوازده ارتفاع
بگیرد و سه از ارتفاع را چهار چند ظل دوازده ارتفاع بگیرد و
یک و نیم آن میت چند ظل بگیرد هر چند ارتفاع کم شود ظل مقیاس

قایم بر سطح زمین بیشتر بود اما اگر خواهد که بلندی شخصی که بمسقط الحجر آن توان
 رسید باشد خط را بر ارتفاع چهل و پنج درجه بنهند و از ثقبین آن شخص در نظر آورند
 بیشتر یا کمتر بود و چنان کنند که سر شخص از ثقبین در نظر آید و خط در قوس بر وجه
 چهل و پنج ارتفاع بوده باشد آنکه از موضع قدم خود تا بن آن
 بلندی بکمر پیاید و قامت خود بر آن افزاید مقدار بلندی سر شخص بوده باشد اگر
 بلندی بوده باشد چون کوه یا دامن کوه پس ارتفاع سر آن بکیریم و بکیریم
 که خط در آن زمان بر چند قدم از خط ظل افتاده است آن موافق اول است
 یک قدم بر آن اقدام افزایم یا بکاهیم و خط را بر آن خط ظل نهیم و در آن جین
 بیشتر یا کمتر رفته بر آن شخص نیکیریم تا خط بر قدم مذکور بر خط ظل بوده باشد
 و سر شخص در نظر آمده باشد آن متوقف دوم است بعد از بین المتوقفین بکیر
 بیجایم و در رفعت قدم ضرب کنیم و قدر قامت خود بر آن افزایم آنچه شود سر بلند
 شخص باشد

فصل اول اعمال زرقالیه رفیع الصفت صفحه ۳۰۴

اغاز بیان اعمال زرقالیه ششمی و یک فصل فصل اول

در معرفت القاب آنکه خطوط و دایره که بر روی این صفحه و بر پشت کشیده

باشند اما القاب آنچه بر روی این صفحه باشند نخستین از آن دایره بود و محیط

صفحه که مقسوم است بر سیصد و شصت جزو آن دایره نصف النهار و دایره

ماره با قطب اربعه خوانند و بالای آن دایره دایره خمس است و در

خطوط مستقیم تر بعضی که یکدیگر بر مرکز تقاطع اند و از او یا قائمه یکی از آن خط

علاقه بود آنرا مدار استوار و معدل النهار نامند و دیگر را افق استوار و قطعها و دایره

که در دو جانب مدار استوار کشیده باشند و بر اقسام خمس است که شش آن را

مدارات یومی گویند و آنچه بر بسیار ناظر باشند مدارات شمایی بود و بر

بین ناظر مدارات جنوبی در قوم این مدارات بر دایره نصف النهار

بنشسته باشند و باطل پنج پنج که مبداءش از هر دو جانب دو طرف مدار

استوار و انتهایی هر یکی تا افق استوار انحراف رقم بود که از هر قوم باشد

فصل اول اعمال رقابیه رفیع الصنعت صفحه ۳۰

و دو طرفش افق استوار و قطب محل النهار خوانند آنچه بسیارست قطب شمال
بود و در طرف همین قطب جنوبی و قوسهای دیگر و دایره که بر قطب مذکور مجتمع
باشند آن را محرات مستقیمه نامند پس افق استوار میان ایشان واقع بود
و رقوم اعداد محرات بر دو جانب مدار استوار نگاشته باشند اما ابتدای آن
از طرف علاقه بود و بزواید پنج پنج اگر نسی اند و شش شش اگر سسی باشد و سسته
اگر نسی بود و دود و اگر نصفی باشد برین نمط بسیار مدار استوار نگاشته تا عدد
قاف با سفل صغیر رسد باز ابتدای اعداد از قف درجه بر همین مدار استوار کنند
نیز بزواید خطوط مذکور صاعد تا سیصد و شصت اعداد صغیر مطرد تمام باشند
طرف علاقه اما آن قطری که خط مستقیم دیگر که جانب همین مدار استوار بر مرکز
صغیر گذر نشته بوده بعدش از مدار استوار بمقدار میل کلی باشد آنرا خطوط طول
و منطقه البروج خوانند و خط مستقیم دیگر که از دو جانب افق استوار بر مرکز
گذرد و بعدش از دو جانب افق استوار بمقدار میل کلی باشد آنرا خط ترجیح

فصل اول اعمال زرقالیه رفیع الصنت صفحه ۳۰۶

خوانند و در طرف خط تربعیش را دو قطب فلک البروج خوانند و نامها
بروج که دو جانب خط طول مکتوب بود از اول جدی تا آخر خط طول را نیمه
باطل گویند و از اول سرطان تا آخر قوس را نیمه صاعد و قوسهای دیگر دوار که
بر هر دو جانب خط طول کشیده باشند و هر یکی قائم بود بر خط تربعیش آنرا
مدارات اطوال گویند و در اصطلاح اهل بیت آن را مدارات العرض خوانند
و رقم اعدادش بر تربعیش نوشته باشند ابتدا از مرکز مترایند تا بیرون آنها
تا به دو قطب بروج اما آنچه اطوال در طرف شمال باشد اطوال شمالی گویند و در
جنوب را اطوال جنوبی و قوسهای دوار که بر دو طرف قطب بروج مجتمع باشند
آنرا دوائر عرض خوانند بخلاف اصطلاح اهل بیت که آنرا خطوط طول
نامند و دایرهای خورد که بر تمام سطح صفحه کشیده باشند آنرا کوکب نامند
خوانند و نامهایش نزدیک حوالی آن نوشته باشند اما آنچه از نامها
مستوجه علامه بود صعودی نوشته باشند آن کوکب در نصف صاعد از فلک

فصل اول اعمال زیرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۰

البروج باشند و آنچه از آنها پیش بط مرقوم بودند آن کوکب از نصف
 و بط از فلک البروج باشند و اما عضاده محرفه که بی هفتین بود و او را
 دو منطبقه باشند و بر روی این صفحه در مرکز مرکب بود از افق بایل گویند و
 اجزای که بر حرف این عضاده کشیده باشند آن اجزای افق نامند و
 مبدا و اعدادش از محور یعنی از مرکز باشند اما رسو مها که بر پشت این الخطیط
 باشند دائره ارتفاع بود در نیمه عالی اجزاء ارتفاع کشند و نیمه اسفل اصابع
 ظل مسبوط و مسکوس را مبدا اجزای ظل مسکوس از مقابل اول درجه ارتفاع
 بود پس طرف اسفل صفحه رود و برابر یک یک اصبع تا عددش بدوازده عدد رسد
 مقابل اول و پنج درجه ارتفاع و اما مبدا اجزاء ظل مسبوط از اسفل صفحه مقابل
 آخر درجه ارتفاع بود و منتهای عددش نیز بدوازده اصبع رسد مقابل
 پنج درجه ارتفاع و اما اجزاء ظل هر دو ربع اسفل کشیده باشند و بعضی
 بجای اصابع اقدام نگارند پس داخل دائره ارتفاع و ظل دائره برین

فصل اول اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۰۰

کشیده باشند یعنی سنی درجه و داخل او دایره ماههای رومیه یا قبطیه مرسوم
 باشند که آن را دایره شهر خوانند و داخلش با قوس دایره خمسانش و قوس
 اعداد ایام سه ایسان و در آن عدد روزهای هر ماه نوشته باشند و داخل
 دایره بیست بود که آن را دایره شبیه نصف النهار نامند و آن دایره را به سید
 و شصت جزء قسمت کرده باشند و مبدأ اعدادش از خط علاقه بود طرف یسار
 ناظر و انتهایش بیست و نواست و سفل صغیر رسد و باز مبدأ اعداد از خط علاقه کرده
 مترا بدین پنج تا نبود درجه در طرف یمن نوشته باشند و باز مبدأ اعداد از اینجا
 کرده مترا بدین پنج تا و قسم نمود درجه یا سفل صغیر برسد در طرف یمن
 و قطر علاقه را مدار اعظم گویند و قطره تربعیش مراد وسط و خطها
 مستقیم که موازی مدار اعظم باشند و در هر دو جانب آن کشیده و با
 خمسات شبیه رسیده آنها را مدارات خوانند آنچه در یمن مدار اعظم
 باشند مدارات جنوبی بودند و در طرف یسارش مدارات شمالی

و خطهای منحنی که بر دو طرف ممر اوسط مجتمع گردند از امرات خوانند و ممر
اوسط در میان ایشان بود و خطهای مستقیم که موازی ممر اوسط نزدیکتر ^{گشته}
باشند و در ربع اسفل جنوبی از خطوط ترتیب نخواهند داد و امرات
از مرکز صفحه بود و منتهایش بدو طرف مدار اعظم و انحراف ^{۹۰} باشد و قوس
دو بهلوی مدار اعظم منتهی باشد و دایره خود که بر مدار اعظم در ربع خطوط ترتیب
نگاشته باشد از دایره ممر خوانند اما عضاده متحرک که زیر عضاده نشیطینز
باشد از آن معترضه خوانند و حریفش بمقدار اقسام خطوط ترتیب مقسوم باشد
و بر عضاده ارتفاع خطوط ساعات زمان گاشته باشند و قطب این آله را
مخور خوانند بیت تمام القاب این آله **فصل دوم** در معرفت ارتفاع
شمس و کواکب ابدی الظهور و معرفت میل شمس و بعد کواکب از عرض
بلد و غایت ارتفاع و معرفت ماهی از ماه یا رومیه از درجه شمس
معرفت درجه از روزی معلوم از ماههای رومی و معرفت عرض بلد از میل ^{شمس}

فصل سیوم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۱۰

و غایت ارتفاعش و معرفت عکس آن این چیزها در معرفت اسطرلاب
معروف بیان کرده شده است اما معرفت میل شمس از نزدیک بیان کنیم و
آنچنان بود که غایت ارتفاع در نصف النهار معلوم کنیم و تمام عرض بلد را از آن
بکاهیم اگر آفتاب در بروج شمالی باشد و الا غایت ارتفاع را از تمام عرض بلد
بکاهیم باقی میل آفتاب بود و جهتش جهت آفتاب بود **فصل سیوم در معرفت**
درجه شمس از میل چون خواهیم که درجه شمس را اینم میل او را در مدارات یومی
شمالی بگیریم اگر شمالی باشد و اگر جنوبی بود در مدارات جنوبی گیریم و موافق میل
مداری معلوم کنیم بنگریم که آن مدار بر خط کجای تقاطع کرده است محل تقاطع درجه
شمس بود پس اگر روز متراید بود درجه شمس در نیمه مابین بود و اگر فلک
البروج که از اول جدی تا آخر جوزست و اگر روز در تناقص بود درجه
شمس در نیمه دیگر باشد که آن صاعد است و این عمل در بلاد شمالی
بود و در بلاد جنوبی بر عکس این باشد بدانکه اجزای بروج آن باشد

که دو ایر عرض خط طول را قسمت کرده باشد و چنانچه دیگر دایره نصف النهار
را معدل النهار فرض کنیم و قطبش مرکز صغیر باشد و مری که بعدش از دایره
نصف النهار مقدار میل کلی باشد از منطقه البروج فرض کنیم و دو قطب معدل
النهار را دو نقطه اعتدالین فرض کنیم و حرف افق مایل هر وضعی بداییم و در آن
معدل بود از دایره اعظام که بر دو قطب عالم گذشته باشد چون خواهیم که در
شمس از میلش بداییم مقدار میل معین را از نو بکاهیم و بمقدار باقی از اجزا را افق
مایل شمیریم ابتدا از مرکز کرده و بر منتهایش علامت کنیم پس شطیۀ افق مایل کنیز یک
انحراف است بود در ربع اعلی جنوبی از ارباع دایره نصف النهار بگردانیم تا آن
علامت از منطقه البروج مغروض واقع شود پس هر یک را بجا بگذارد از مدلت
حد دان بداییم و آن را بجا بداییم پس شکریم اگر میل شمس جنوبی و مترا
باشد مقدار محفوظ بعد شمس بود از اول جدی بر غیر توالی بروج و اگر
جنوبی و متناقص بود بمقدار محفوظ بعد شمس بود از اول جدی بر توالی

فصل سیوم اعمال زرقالبیه رفیع الصنعت صفحه ۳۱۲

و اگر میل شمس شمالی و متزاید باشد آن مقدار بعد شمس بود از اول سرطان بر
توالی و اگر میل شمس شمالی و متناقض باشد آن مقدار بعد شمس بود از اول سرطان
بر غیر توالی و چنانچه دیگر که دقیق تر از طریق سابق باشد چون میل شمس در میان
دو مدار واقع شود در میان دو خط عرض و خواهیم که تحقیق تر بدانیم حرف عضاده
را بر مدار وسط بداریم و معترضه را بر اجزای شبیه بمقدار میل معلوم پس در ربع ارتفاع
بر مقدار میل کلی حرف عضاده را بنهیم که معترضه در آن مرکب است اگر میل
متناقض باشد و اگر متزاید باشد طرف دیگر عضاده را بنهیم پس معترضه
بجکت عضاده هر جا که متقاطع باشد اعظم کرده انجا علامت کنیم
بعده حرف عضاده را بر مدار اعظم بنهیم و معترضه را بر آن علامت
هر جا که حرف معترضه در دایره شبیه واقع شود عدد اجزای آن بگذاریم
پس اگر روز در ترزاید بود بمقدار محفوظ بعد شمس بود از اول جدی بتوان
و اگر روز متناقض بود بمقدار محفوظ بعد شمس بود از اول سرطان از توالی

فصل چهارم اعمال زقالبه رفیع الصنعت صفحه ۳۱۳

فصل چهارم در معرفت میل شمس از درجه او و این فصل عکس فصل سابق
بود چون درجه شمس را در خط طول طلب کند و مدار بران درجه بگذرد عدد
آن معلوم کند بمقدار عدش میل بود جهتش جهت مدار بود و اگر درجه شمس
در میان دو خط مدار واقع شود مقدار آن را بجهت نظر باید و عمل کن و چیزی دیگر
بعد درجه شمس از منقلب اقرب بدانیم خواه مقدم باشد و خواه موخر و بمقدار
بعد مذکور مداری حاصل کنیم و بمقدار میل اعظم عمری بر جا که در میل اعظم
با مقدار بعد تقاطع کند آنجا حرف افق یابیم پس برای افق که مابین تقاطع
موضع و دائره نصف النهار باشد آن مقدار میل بود و جهت میل جهت درجه شمس
باشد و چیزی دیگر که دقیق تر از عمل سابق بود چون درجه شمس در دو خط عرض و میلش
دو مدار واقع شود و خواهیم که عملش تحقیق بدانیم بعد درجه شمس از منقلب اقرب بگیریم و
در آنجا که شبیه بمقدار بعد علامت کنیم پس حرف عضاده را برابر مدار اعظم بداریم
و معترضه را برابر علامت شبیه بر جا که حرف معترضه با مدار اعظم تقاطع کند

فصل پنجم اعمال زرقالیه رفیع النصف

صفحه ۱۳۱

انجا علامت دوم بنهیم لیسر عضاده را در دایره ارتفاع مقدار میل کنی بنهیم و متعینه
را بگردانیم تا حرفش بر علامت دوم بگذرد بعد عضاده را بر محراب وسط بداییم چنانکه

حرف معترضه در دایره شبیه واقع شود بمقدار اجزایش میل مطلوب بود

فصل پنجم در معرفت قوس النهار قوس اللیل و تعذیل النهار و ازین ساعته

ازین شمس و عرض بلد باید که شطیافق مایل بر مقدار تمام عرض بلد در ربع اول

جنوبی که بر مثل غایت ارتفاع راس الحمل است در شهر مغرب و من بنهد و

میل شمس را در مدار است در آرد در هر جهتی که موافق جهت میل بود هر جا که

مدار میل با حرف افق مایل ملاقی شود انجا علامت بنهد و محری که

بر آن علامت بگذرد معلوم کنم و بمقدار اعداد در قوسش در جهت بسیار

از مدار استوار قوم اند نصف قوس النهار بود و آنچه از عدد عمر آن مابین

افق استوار افق مایل باشد آن مقدار نصف تعذیل النهار بود

و چون نصف تعذیل النهار را بر نود افزایم اگر مدار ما خوزه در طرف شمال

فصل ششم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۱۵

باشد والا از نود یکا هم آنچه بود یا ماند نیز نصف قوس النهار باشد چون نصف قوس النهار را از افق بکاهد باقی نصف قوس اللیل بود و هم برین گونه قوس النهار کو کب ثابت یا شطیه کو کبی از سیاره استخراج کند و مقدار سدس نصف النهار اجزای یک ساعت زمانی باشد و چون نصف قوس النهار برابر یا بزرگتر است کند ساعات غیر و حاصل کرد و تمامی عملش در فن اول مذکور است بدانکه اگر مداری افق یا میل را قطع کنند در آن روز شمس را قوس نبود درجه بود چه در آن روز شمس معدوم اللیل باشد پس قوس النهار و قوس اللیل هر دو برابر باشند فصل ششم معرفت دایره فضل و دایره ساعات گذشته از روز ارتفاع آفتاب باید که حرفی محاذیه را که در آن معترضه متحرک بود در طرف مدارات شمالی بر او سطحینند و معترضه را بگردانند تا حرفش بر ارتفاع وقت در اجزای شصتیه واقع شود پس محاذیه را بگردانند تا شطیه اش در ربع ارتفاع بر مقدار تمام عرض بلد واقع شود و معترضه بروضع نخستین بود پس میل شمس بعد از آن روز مدارات

در آورد و چندی که میلش در آن جهت بود و موافق میل مداری حاصل کند
 محل طغیان مدار با حرف معترضه نشان کند پس مری که بر آن نشان گذرد
 باید از اعظم تقاطع کند اینجا علامت دهند بعد حرف عضاده بر مدار اعظم
 و معترضه را بگرداند تا حرفش بر آن علامت گذشته در اجزاء دایره شبیه واقع
 در جهت شمال اعتدال اجزاء فضل دایره باشد از آن نصف قوس النهار بجا گذارد
 تا خود پیش از زوال باشد و الا بفرایند آنچه بود یا ماند دایره گذشته
 بود از روز و چون از دایره پانزده قسمت کنیم ساعات مستوی خارج باشد
 چون از دایره اجزای ساعات زمانی قسمت کنیم عدد ساعات زمانی
 از آن دایره پیدا کرد **فصل منقسم** در معرفت ارتفاع از ساعات
 باید که عدد ساعات مستوی گذشته را در پانزده ضرب کنند یا عدد
 زمانی را در اجزاء او حاصل هر دو وجه دایره باشد از آن نصف قوس
 النهار بجا گذارد و وقت پیش از زوال باشد باقی فضل دایره باشد و اگر وقت

فصل ششم اعمال نرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۱

مفروض بعد از زوال باشد نصف قوس النهار را از دایره بگذارد باقی فضل دایره باشد

پس فضل دایره را بر اجزای شیبیه و نیمه در آن طرف شمال بر مثنیایش علامت

کند بعده عضاده را بر مدار اعظم بدارد و معترضه را بگذارد تا حفرش بر آن علامت

بگذرد با مدار اعظم تقاطع کند پس ممری که بر موضع تقاطع بگذرد از آن معلوم کن

بعده میلش را در مدارات در آن دو جهت که میلش در آن جهت بود هر جا که مدار

میل بآن ممر معلوم تقاطع کند اینجا علامت ثانی بنهند پس عضاده را در ربع اول

شمالی از دایره ارتفاع بر تمام عرض بلد بنهند و معترضه را بر علامت دوم بنهند

بعده عضاده بگذارد و بر مدار وسط بنهند هر جا که حرف معترضه در دایره شیبیه

واقع شود بمقدار اجزایش ارتفاع بود **فصل ششم در معرفت مساحت**

مشرق و مغرب از میل و عرض بلد باید که طرف افق مایل را در ربع اعلی

جنوبی بمقدار تمام عرض بلد بنهند اگر شیبیه مطلوب شمالی عرض بلد بود و الا

ربع اعلی شمالی بنهند پس میل شمس وقت طلوع را در مدارات او میگذارد

فصل نهم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۱۸

موافق جهت میل و بر محل ملاقی مدار میل بافق یا میل نشان کند و مقدار انحراف
بآن نشان سعت مشرق شمس بود و معرفت سعت مغرب نیز همان عمل کند
اما میل افتاب وقت غروب را در عمل آرد و هم برین گونه سعت مشرق و مغرب
کو کبی نیز استخراج نماید اما بجای میل بعدش را در عمل آرد اگر مبداء میل باشد
باقی یا میل ملاقی نشود آن کو کب یا مدار ابدی الظهور باشد و اگر این عمل
سیاره را بود در آن روز او را طلوع و غروب نبود چون غایت ارتفاع
کو کبی معلوم شود بعد از معدل النهار نیز معلوم باشد و باقی عمل بر حکم سابق مکنید
فصل نهم در معرفت مطالع بروج فلك مستقیم محسوب
از اول جدی چون خواهیم که مطالع استقیم برجی از بروج دوازده گانه یا
مطالع در جانش بدانیم آن درجه را درجه طول متعین کند و عمری که
بر آن بگذرد و عدد رقومش مطالع آن درجه بود که مبداءش از اول جدی
مفروض باشد اگر آن درجه مطلوب المطالع در نصف یا بطن باشد

فصل نهم اعمال زرقالیه رفیع الضعت صفحه ۳۱۹

یعنی از اول جدی تا آخر جوزا پس عدد رقومش که در طرف یسار رقوم باشد بکشد
و اگر نصف صاع باشد عدد رقوم بین بگیرند آن مقدار مطالع درجه مطلوب
باشد و اگر خواهد که مطالع آن درجه از اول محل بداند پس بکشد که مطالعش که از
اول جدی حاصل آمده است از نود درجه کمتر است یا زیاده اگر زیاده بود نود درجه
از آن بکاهد مطلوب بود و اگر کمتر از نود درجه باشد ۲۴۰۲۰ بر آن بنویسند بجه

فصل دهم در عمل عکس آن یعنی تحویل مطالع مستقیم
به درجه سوا چون آن مطالع مستقیم معلوم بود و خواهیم که درجه سوا را آن بدانیم درجه
مطالع مستقیم را در ممرات در آیم اگر درجات در نصف باشد باشد عدد رقوم
ممرات باشد بشیریم و اگر در نصف صاع باشد عدد رقوم صاعه شمرده بگیریم همچو
آن ممر با خط اول تقاطع کند محل درجه سوا را آن مطالع باشد اگر آن مطالع در نیمه باشد
بود آن خارج از اول جدی تا آخر جوزا باشد و اگر در نیمه صاعه بود از اول سرطان
تا آخر قوس باشد و الله اعلم

فصل یازدهم در معرفت مطالع بلد

فصل نهم اعمال زرقالیه رفیع الصنع صفحه ۳۲

درجه از درجات بروج با مطامع قوس مفروض بلد یا نیم نخستین بر خط
طول برج جد راجع محل فرض کنیم باقی بروج را بر توالی بدانیم پس درجه مطلوب
آن مطالع را در خط طول بر آن موضع مفروض معین کنیم پس بمقدار عرض بلد
مداری استخراج کنیم و هر جا که این مدار با قوس عرض مذکور تقاطع کند آنجا نشان
کنیم و عمری که بر آن علامت بگذرد بمقدار عددش مطالع آن درجه بود از اول
حمل نیز مطالع هر برج مفروض برین نقطه عمل کند بمداش غیر معین بود **فصل**
دوازدهم در عمل عکس آن یعنی تحویل مطالع بلد معلوم را در عمرات درارد و
موافق آن مطالع عمری تعیین کند و عرض بلد را در معلوم کند و محل تقاطع مدار
بر آن عمر علامت کند پس دایره عرضی که بر آن علامت بگذرد و با خط طول طاقی شود
التقاء را از این خط طول درجات مساوی با یکدیگر بروج جد راجع محل فرض کند
و بروجات نیز بر دایره نشان بود و در برج صعود و هبوط موافق عمر باشد
فصل سیزدهم در معرفت درجه مکرر الکب

فصل سیزدهم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۲۱

درجات طلوع و غروب آن و دانستن مواضع کوکب از طول و عرض و بعد از کوکب
 مطلوب العمل صغیر مرسوم باشد عمری که بر مرکز کوکب گذشته بر خط طول رسان
 باشد و نیم صاعدا یا باطود و دائره عرضی که بر مرکز کوکب گذشته نیز بر خط طول رسان
 موضع طول کوکب بود در منطقه البروج و مدار که بر مرکز کوکب گذرد عدد قوس
 بعد از او بود از معدل النهار در جهت مدار و اطوالی که بر مرکز کوکب گذرد عدد قوس
 عرض کوکب بود از منطقه البروج شمالی یا جنوبی بر حسب صغیر چون کوکبی در صغیر باشد
 و خواهر که مرسوم کند درجه طول کوکب در خط عرضی در آرد و درجه عرض کوکب
 در اطوال و محل ملاقی اطوالشان خط عرض آن موضع کوکب بود در فلک البروج
 اما دانستن سعه مشرق کوکبی و قوس النهارش در هر عرضی که بخواهد چون
 طول او و عرض او و بعد از او معدل النهار عرض بلد معلوم بود و سعه
 مشرق و قوس النهارش نیز معلوم کرد در انجلی که در مدارات میل گذشته
 اما دانستن درجه طلوع و غروب آن در هر شهری که بخواهد چنان باشد

فصل سیزدهم اعمال زرقالیه رفیع الصفت صفحه ۲۲۳

که نصف قوس النهار آن کوکب و درجه مرش استخراج کند پس نصف
او را از مطالع مستقیم درجه مرش بکاهد باقی درجه مطلع بلد آن کوکب بود
ابتداء او از اول محل پس آن مطالع را بدرجه سوا تخویل کند و در هر شهر
که بخواند آنچه حاصل آید از درجات بروج آن درجه کوکب طلوع کند
در آن شهر مفروض شمال چون خواهیم که درجه طلوع و غروب عین النور
در عرض مپست و سده درجه بدائیم نصف قوس النهار از مطالع مستقیم درجه
مرش که آن ۵۵° بکاهیم باقی مانده ۵ این مطلع یکدرجه طلوع عین النور
بود درین شهر پس مطالع بلد را بدرجه سوا تخویل کنیم شد اول درجه جزو این
جزو نیست که برابر آن طلوع عین النور شود در عرض مذکور اما در النسق درجه
غروب کوکبی چنان بود که نصف قوس النهار کوکبی را بر مطالع مستقیم درجه
مرش بفرایند مجموع مطالع بلد درجه غروبش بود چون مطالع بلد
را بدرجه سوا تخویل کنیم حاصل درجه نظیر مطلوب بود و چون شش بروج

فصل نیردهم اعمال زرقالیه رفیع الصفت صفحه ۳۲۳

از ان بکاهد باقی درجه بود که کوکب برابر ان درجه غروب کند آن
درین مثال نیست و هشت درجه ثور بود و نیز چون بر مطالع درجه طلوع
قوس النهار که بفرایند و مجموع را بدرجه سوا تحویل کند بمطالع بلد خارج درجه
طالع وقت غروب کوکب بود چون شش برج از ان بکاهد باقی درجه بود
که کوکب بآن درجه غروب کند در ان شهر این درجه است که برابر این درجه
عین الثور غروب شود بدانکه هر کوکبی که عرض ندارد درجه طلوع و غروب
آن درجه هم مشرق تمام بلاد بعینه درجه طول آن باشد و چون کوکب شمالی
باشد پیش از درجه تقویم براید و در مشرق بعد از درجه تقویم فرورد و اگر جنوبی
باشد برعکس بود یعنی بعد از درجه تقویم طالع شود و پیش از ان فرورد و اگر
عسری کوکب بود چون کوکبی در نصف مرسم باشد و طول ان درجه هم مشرق معلوم
باشد درجه هم مشرق در ان کوکب و طول ان خط عرضی و محل طالع و غروب
استخرج کند و مقدار عدد اطوال عرض آن کوکب بود و جهت اطوال

فصل چهاردهم اعمال از قالیه رفیع الصفت صفحه ۳۲۴

و ایضا طول کوکب را در عرض در آرد و بعد کوکب را در مدارات و محل طاق

الطوالی و رقم عددش عرض کوکب بود از خط طول اما بدانکه طول کوکب در آن

عرض در آرد و عرضش در الطوال و بعدش را در مدارات و درجه عرضش را در

و هر یکی که از آن مجهول بود از دیگر معلومات استخراج کند و الله اعلم **فصل**

چهاردهم معرفت ابعاد کوکب از موضع آن و از دایره نصف النهار

به هر وقتی که نخواهد از فضل دایره چون وقت مفروض در روز بود که بنگرد و اکثر

از زوال است یا بلند از زوال اگر قبل از نصف النهار بود فضل دایره برابر **مطالع**

درجه ششمین غیر این باشد بود یا مانند بعد کوکب باشد از موضع آن در آن وقت

مفروض ترتیب دور فلک و اگر وقت این **مطالع** بود همدران وقت

مطالع مستوی مطلوب بود بفلک استقیم همدران وقت مفروض در شب بود

عمل آن بقسمل دایره نظیر درجه شمس و **مطالع** شمس مکنید خارج **مطلوب** بود

بعده در هر وقتی که نخواهد بعد کوکب را از **مطالع** استقیم درجه شمس

فصل پانزدهم اعمال زرقالیه رفیع الصفت صفحه ۳۵
 که محسوب از اول جدی باشند بکا هد باقی بعد از آن کوکب باشد اگر وقت غروب
 مطالع بلد نظیر در جبر از مطالع مستقیم درجه همیش محسوب اول جدی بکا
 باقی بعد نصف النهار باشد از دایره نصف النهار در وقت مغروب
 و اگر مطالع درجه همیش کوکب کمتر از بعد کوکب بود بر مطالع همیش ۳۶
 بیفزایند و از مجموع بعد کوکب بکا هد باقی بعد نصف النهار باشد **فصل**
پانزدهم در معرفت جهت هر کوکبی از کوکب ثابته و مقدار ارتفاع
 در هر وقتی که بخوابد اگر فوق الافق نخستین باید که بعد کوکب مطلوب
 العمل از دایره نصف النهار در آن وقت مغروب استخراج کند و آنرا
 هم از دایره محل مختلفه آن همراه بدارد کوکب معلوم کند بعد هجراتی مایل در ^{اعط}
 جنوبی پیش تمام عرض بلد بنهد و بنگرد و آن عطف فوق باشد آن کوکب خفی بود
 نیز بنگرد اگر بعد کوکب از دایره نصف النهار زیاده ۹۰ باشد آن کوکب در نصف
 غربی بود و اگر کمتر از آن باشد در نصف شرقی و اگر کوکب ظاهر بود

فصل شازدهم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت

صفحه ۳۲۶

خواهم که ارتفاعش در آنوقت بدانیم بگریم اگر بعد از دایره نصف النهار

کمتر بود از ۹۰ باشد آن بعد فضل دایره آن کوکب بود پس از فضل دایره

آن کوکب از معدل النهار باقی عمل را بسایان رساند چنانچه در استخراج

ارتفاع شمس از میل و فضل دایره عمل کرده **فصل شانزدهم** در معرفت

ساعات آنچه گذشته بود از شب ارتفاع کوکب و عکس آن باید که ارتفاع

کوکب بجای ارتفاع شمس بیارد و بعدش بجای میل پس فضل دایره استخراج

کند بطریقی که در فصل ششم مذکور است پس اگر وقت قیاس ارتفاع کوکب

در جانب مشرق باشد بمقدار فضل دایره پس بعد کوکب بود از دایره نصف

النهار باید که فضل دایره را بر مطالع مستقیم درجه ممر کوکب افزایم

اگر ارتفاع کوکب غربی بود و بکاهیم اگر شرقی بود آنچه بود یا مانند مطالع

بود ببلد بعد از آن مطالع نظیر درجه شمس از آن بکاهیم باقی دایره گذشته شب

باشد و فضل دایره از ۳۶۰ بکاهیم باقی بعد کوکب باشد از

دائرة نصف النهار پس آنرا محفوظ دار و بعد همدران روز بعد کوکب از دایره
 نصف النهار وقت غروب شمس استخراج کند و محفوظ را ازین نگاهداری در آن
 فلک بود از اول شب تا وقت قیاس و اگر محفوظ زیاده از بعد وقت
 غروب باشد ۳۶۰ بر آن بنویساید و از مجموع محفوظ را بنگاهداری دایره مذکور
 باشد و چون دائره معلوم شد ساعات زمانی و مستوی از شب نیز معلوم
 باشد بدانکه قیاس از آن کوکبها باید گرفت که نزدیک دایره اعتدال و افق
 باشد زیرا که چون اقطاب و کوکب نزدیک دایره نصف النهار میرسد تفاوت
 ارتفاع شان باندک زمان پدید نمیشود و کوکبی که در جوار و نزدیک قطب
 اند و دور از منطقه قسمت اجزای شان در کرة شکسته می باشد پس باندک تفاوت
 البته خلل بسیار ظهور میکند و اما معرفت ارتفاع کوکب از قبل ساعات نشسته
 از شب چنان بود ساعات نشسته که در فصل دایره استخراج کند بطریق
 که در فصل سابق بیان گردید و بعد از آن ساعات نشسته بقدر تفاوت

فصل نهم اعمال زرقالیه رفیع الصفت

صفحه ۳۲

زیاده گرداند یا مطالع نظیر آرد در مطالع مستقیم فرض کند سنو ط بود امتحان
 باید کرد آنرا از مطالع مستقیم درجه عرض بکاهد باقی بعد کوکب از دایره نصف
 النهار بود پس غروب حاصل شود بطریق که در فصل بیان کرده شده است
 و از فضل دایره بعد کوکب از دایره نصف النهار معلوم کند بنوعی که در فصل
 چهارم ذکر کرده شد پس ارتفاع آن استخراج کند بر منطقی که در فصل
 نهم مذکور و مسطور گشته و اما تحویل ساعات مستوی را زمانی و طغر آن
 در فن اول مبین و مبرهن گشته فصل نهم در معرفت طالع و قیاس
 و عاشر در اربع چون علم روز بود و اگر روز گذشته را از اول وقت تا وقت
 مطلوب بر مطالع درجه شخص بگذرد یا ده کنیم مجموع مطالع طالع بود بطلد
 و چون آنرا تحویل کنیم بدرجه خارج درجه طالع بود چون همان طالع باشد یا در
 مطالع مستقیم محسوب از اول جدی باشد مقسوس کند عاشر بود و اگر وقت عمل در
 باشد و اگر که از اول شب تا وقت قیاس حاصل کرده آنرا بر مطالع بدرجه

شمس یغزاید مجموع مطالع بود ببلد و نیز چون مطالع درجه کوکبی را بر
دایری که از وقت طلوع شمس تا وقت قیاس این کوکب حاصل آید زیاده
مطالع طالع بود ببلد پس درجه سواد آن مطالع معلوم کند پدید آید
شب

فصل سیم در معرفت وسط السماء مطالع از ساعات گذشته از

روز و شب و یا از فضل دایره باید که ساعت ماضی از روز یا از شب از ساعات
النهار آن روز بجا بدارد وقت ما خود قبل از نصف النهار باشد و بارادربا
ضرب کند اگر ساعت مستوی معلوم باشد و در زمان ساعت ماضی حاصل
نصف

دایره بود و اگر ساعات معلوم بود از نصف النهار یا بعد از نصف اللیل باشد

فضل بر نصف النهار یا بر نصف اللیل را در جات کند و آن فضل دایره باشد و آنرا

محفوظ دارد پس اگر ساعت ماضی قبل از زوال باشد محفوظ را از مطالع مستقیم درجه

شمس بجا بدارد اگر بعد از زوال باشد محفوظ را بر مطالع مذکور یغزاید آنچه بود یا ماضی

است و آنیه حاضر بود از آنکه بر سواد تحویل کند بطریق متقدم حاصل درجه شمس بود و اگر وقت

فصل نوزدهم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۳

در شب بود نظیر درجه شمس را بجای درجه شمس معمول دارد و عمل بیابان
رساند اما اگر ساعت گذشته معلوم نبود و ارتفاع پس با ارتفاع شمس یا کوکب فضل دیگر
معلوم کند و باقی عمل حکم سابق بکند **فصل نوزدهم** در معرفت ساعات
گذشته از عاشر باید که مطالع استوائه درجه عاشر استخراج کند پس اگر وقت
قیاس در روز بود فضل میان آن مطالع درجه عاشر و میان مطالع استوائیه
درجه شمس بگیرد آنچه بود فضل دائره باشد اگر فضل بر مطالع درجه شمس را بود فضل
دائر مشرقی بود و الا غربی و اگر وقت قیاس در شب بود فضل مابین مطالع
استوائیه عاشر و مطالع استوائیه نظیر درجه شمس بگیرد حاصل فضل دائره باشد پس
چون فضل مطالع نظیر درجه شمس را بود فضل دائره مشرقی بود و الا غربی و چون فضل
دائر معلوم باشد ساعات ماضی نیز معلوم باشد **فصل بیستم** در معرفت درجه
مطالع از درجه عاشر و عکس آن باید که درجه عاشر را در خط طول طلب کند پس هر
شهر را در مدارات شمالی در آورده محل مطلقا مدار عرض بلد با مرموع معلوم علامت

فصل بیستم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت

صفحه ۳۳۱

کند و عرضی که بر آن علامت گذشته بر درجه فلک البروج واقع شود
نصفی که درجه متوسط در آن نصف شب باشد آن درجه وسط السما طالع
بود و سیم برج بر آن زیاده کند درجه طالع بود یا جدی را اول برج حمل فرض
کند و باقی بروجات را بر توالیش پس همان درجه وسط السما طالع درجه
طالع باشد بر آن تقدیر بغیر افزون سیم برج اما معرفت درجه عاشق از درجه طالع
عکس این هر دو عمل باشند یعنی سیم برج از درجه طالع بکاهد و باقی را در خط طول
کند و عرضی که بر آن بگذرد استخراج کند و عرض بلد را در مدارات در آن درج
مقتضای مدار عرض بلد با آن عرض علامت کند و عمری که بر آن علامت گذشته بر
رسد آن عاشق بود و هیچ دیگری نباید که بر درجه عاشق سیم برج زیاده کند یا پنج
درجه طالع استوائیه بود پس پیش معلوم کند و در اجزاء افق مایل مقدر میل علامت
کند اگر میل شمالی بود پس طرف افق مایل که نزدیک علامت است در اجزاء
دائرة نصف النهار از خط علاقه بر مقدار عاشق نهند پس هر یک

فصل بیستم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۲۳۲

زیر علامت واقع شود آن منطقه البروج بود و اگر میل جنوبی طرف افق
مایل که بعلاست نزدیک بود بر مقدار میل درجه عاشر نصف اجزاء نصف
النهار بنهد و عمری که زیر علامت واقع شود آن منطقه بود بعد غایت ارتفاع
درجه عاشر بطریقی که در فن اول مذکور است استخراج کند و آنچنان بود که میل
درجه عاشر را بر تمام عرض بلد بیفزاید اگر میل شمالی بود و بکاهد اگر جنوبی باشد
حاصل غایت ارتفاع کرد پس آنرا از نو بکاهد بعد طرف افق برابر مقدار
باقی در ربع اعلی جنوبی از دایره نصف النهار بنهد پس در محلی که افق بر منطقه واقع
شود آن درجه طالع باشد پس بنگرد آنچه مابین تقاطع حرف با منطقه و میان
قطب شمالی از مدارات علامته آنرا بر درجه عاشر زیاده کن آنچه
شده درجه طالع باشد و اگر ارتفاع درجه عاشر از سمت الراس شمالی
بود آن را از ارتفاع ۹۰ بکاهد و طرف افق مایل را در ربع اعلی شمالی
بر مقدار باقی بنهد و عمل را تا تمام رساند مطلوب حاصل شود و اما معرفت

فصل بیست و یکم اعمال زرقالیه رفیع الصفت صفحه ۳۳۳

درجه وسط السماء قبل ارتفاع جناب بود که از غایت ارتفاع آن از عرض

بلد میلش استخراج کند و چون میل معلوم باشد درجه وسط السماء نیز معلوم باشد

بطریق آنکه در فصل سیوم مذکور است **فصل بیست و یکم** در معرفت ارتفاع

هرجه در آن فلک البروج از طالع و عاشر و عکس آن باید که طرف افق مایل را

بر مقدار اجزای سعه مشرق درجه طالع در نیمه اعلی صفحه بدارد در ربعی که قوس

جهت سعه مشرق باشد پس ارتفاع درجه عاشر آنرا از نو بدکاید و باقی را در ^{اخراج}

افق مایل درآرد و برنتهایش علامت کند پس مری که در زیر آن علامت

واقع شود منطقه البروج انموذج بود و افق مایل قوس بود از قوس مایل ارتفاع

و برین وضع دایما اول منطقه البروج که در بسیار ناظر بود درجه طالع باشد

پس بعد درجه که ارتفاعش مطلوب بود از درجه طالع یا غارب هر کس

که نزدیکتر باشد بگیرد و آن را از نو بدکاید و باقی را در مدار راست

درآرد و موافق مدار سعه مشرق مدار ^{منطقه} کطلب کند هر جا که این مدار

فصل بیست و یکم اعمال زیر قالیه رفیع الصنعت صفحه ۲۳۲

مذکور تقاطع کند حرف افق مایل را بر انجا نهند انجا از اجزای افق بران
موضع واقع شود اعداد پس را از نو بکاهد باقی ارتفاع آن درجه بود اما
معرفت درجه فلک البروج ارتفاع آن چون از ارتفاع معلوم بود
و خواهیم که در آن بدانیم باید که منطقه را نیز بطریق مذکور استخراج کند
ارتفاع معلوم را از نو بکاهد و باقی را در اجزای افق بشمارد و بر مشتهای
کند پس افق را بگرداند تا علامت بران منطقه واقع شود و مداریکه در زیر
علامت بگذرد عددش را از نو بکاهد باقی بعد آن درجه مطلوب
باشد از طالع یا از غارب و اما چون طالع معلوم بود خواهیم
که از ارتفاع درجه از فلک البروج که در انوقت باشد ادره اول سمت تقاطع
کند بدانیم و ان ارتفاع را سمت له ان درجه باشد که طرف افق مایل را از
قطب شمالی در علامت بمقدار سمت طالع در اجزاء صغیره بدارد و هر جا که حرف
افق با منطقه تقاطع کند انجا علامت نهند پس اجزای افق با آن علامت بشمارد و عددش را از نو

فصل بیست و دوم اعمال از رقابله رفیع الصنعت صفحه ۳۵

بکاهد باقی ارتفاع آن درجه باشد در طرف مشرق یا مغرب در هر چندی که باشد

فصل بیست و دوم در معرفت سمت شمس و کواکب در روز و شب

و ارتفاع هر یک از قبل و بعد از دائرة نصف النهار در دائرة اعتدال چون

خواهیم که بدانیم عرض بلد در اجزاء دائرة نصف النهار در آریم اگر عرض بلد

شمالی بود در ربع اعلی شمالی و اگر جنوبی بود در ربع اعلی جنوبی و برشته

علامت کنیم و این نقطه سمت الراس بود پس مقدار شمس یا کواکب از دائرة

نصف النهار استخراج کنیم و آنرا در مرات در آریم و موافق عددش در

حاصل کنیم و از مدارات در آریم و مدار استخراج نمایم پس محل ملاقی

همه با مدار علامت کنیم و محفوظ در آریم و حرف افق مایل را بر آن علامت

نہیم و آن علامت را بر افق نیز نقل کنیم پس نکریم که با این نقطه سمت الراس

و طرف افق مایل که مراتب علامت است چند درجه است از اجزاء دائرة نصف النهار

آنرا حاصل کنیم پس همان افق را بر قطب شمالی بنهاده بمقدار حاصل طرف ملاقه بگردانیم

فصل بیست و سوم اعمال زرقالیه رفیع الصفت صفحه ۳۳۶

آن علامت برگردام محرواق شده است عددش را از نود بکاهیم باقی سمت
شمس یا کوکب بود مدار که واقع باشد مقدار عددش از ارتفاع آن هر یکی بود
بعده طرف افق را بر نقطه سمت الراس بنهند بگرداگر علامت ملاقات محفوظ
که طرف قطب شمالی بود از افق مایل بس سمت شمالی و اگر علامت مذکور
مایلین افق و قطب جنوبی باشد سمت جنوبی بود و اگر زیر حرف افق
واقع شود از آن وقت سمت نبود در معرف بود از سمت در طرف شرق
و مغرب از طرف بعدش از دایره نصف النهار بداند و الله اعلم **فصل**
بیست و سوم در معرفت سمت از ارتفاع باید که عضاده را بر محرواق وسط بنهند
و معترضه را بر ارتفاع وقت چنانچه در فصل ششمین است پس خطیة عرض
را در ربع ارتفاع بر تمام مقدار عرض بلد بنهند چنانکه معترضه بر وضع خود بود
پس میل شمس یا بعد کوکب در مدار آورده و محل تقاطع مدار میل با حرف عضاده
معرضه علامت کند بعده عضاده را بر محرواق وسط بدارد و طرف شمالی و معترضه بر

فصل بیست و چهارم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۳۴

پس علامت معترضه را بر صفحه نقل کند و نگاهدارد و محری که بر آن علامت گذشته
باشد را اعظم نماید و معترضه را بر علامت دوم هر جا که حرف معترضه در اجزای شبیه
واقع شود آن را از نو دیکاهد و مقدار با سمت ارتفاع باشد با علامت دهم
جیب ترتیب در آرد و قوس بگیرد آن مقدار سمت ارتفاع باشد پس بنکرده منقوله
فصل بیست و چهارم در ربع اسفل باشد بیست شمالی باشد و الله اعلم
در معرفت میل شمس یا بعد کواکب از معدل النهار و معرفت آنچه گذشته بود
از روز و شب از ساعات از قبل سمت و ارتفاع نخستین باید که سمت
راس استخراج کند و عدد سمت را از نو دیکاهد و باقی را در ممرات در آرد و از
را در مدارات و محل تقاطع آن هر دو علامت کند و نگاهدارد پس حرف افق مایل
را بر قطب شمالی بنهد و طرف افق که نزدیک علامت است بگرداند تا حرفش بر علامت
مذکور واقع شود آن مقدار که طرف افق حرکت کرده باشد از اجزاء دایره
نصف النهار از حاصل کند پس آن علامت را بر افق نقل کند بعد بنکرده

فصل بیست و پنجم اعمال نذر قالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۳۸

سمت شمالی است یا جنوبی اگر شمالی بود افق یا ایل از سمت الراس بمقدار ^{اصل} طرف قطب شمالی بگردانیدیم و اگر جنوبی بود طرف قطب جنوبی پس ممری که زیر علامت افق واقع شود مقدار عددش بعد کوکب یا بعد شمس بود از وسط یعنی فضل دایره جیتی که شمس یا کوکب در آن بود از مشرق یا مغرب و آنچه در زیر علامت افق از مدارات واقع شود مقدار میل شمس یا بعد کوکب باشد از ^{معدل} النهار در جهت آن مدار و چون دار معلوم شد ساعات ماضی از روز و شب نیز معلوم باشند **فصل بیست و پنجم** در معرفت سمت هر شهری که بخوانند از شهری معلوم و دانستن ارتفاع سمت الراس اهل آن شهر با فرق شهری معلوم نخستین سمت خود معلوم کند و عرض بلد مطلوب سمت را بعد کوکب از معدل النهار تقصیر کند و فضل مابین الطولین بعد کوکب از دایره نصف النهار پس سمت ارتفاع آن کوکب را از بعدش از معدل النهار و نصف النهار بطریق که در فضل است و دوم ذکر کرده شد

فصل بیست و پنجم اعمال رقاییه رفیع الصنعت صفحه ۳۳۹

استخراج کند آنچه از سمت حاصل شود آن مقدار را ارتفاع سمت راس آن مطلوب
السمت بود بر افق شهر معلوم بدانکه میل سطح افق شهر مفروض از سطح افق شهر
معلوم بخلاف جهت سمت آن مفروض مثال چون خواهم سمت مکه شریفه و
ارتفاع سمت الراس را بر افق احمد اباد بدانیم عرض شهر احمد اباد ۳۲۳ و طول
شهر ۳۲۳ بمقدار عرض شهر از مدار استواء طرف قطب شمالی شمریم و نیز منتهای
علامت سمت الراس این شهر بود پس عرض شهر مکه شریفه که آن کام است بعد ک
از معدل النهار فرض کنیم و فضل ما بین طول مکه و طول احمد اباد ۱۰۰ است آن مقدار
کو کب از دایره نصف النهار تقدیر کردیم و در محرات در آوریم و عرض مکه را
مدارات و محل تلاقی مدار با منحنی کور علامت کنیم و محفوظ داریم پس حرف افق
مایل را بر آن علامت کنیم و علامت را بر حرف افق مایل و ما بین طرف افق
و سمت راس بمقدار دو درجه است حاصل جانب علاقه بگردانیم پس
علامت افق بر محور مداری که واقع شده را از نو بدینکاهیم باقیماند

فصل سیم و پنجم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۴۰

ح این مقدار سمت که شریف بود از نقطه مغرب طرف شمال زیرا که چون افق

بر سمت راس نهادیم علامت محفوظ در طرف قطب شمالی واقع نند و ما بین

الطولین در طرف مغرب بود پس مکه این مقدار در ربع غربی شمالی بود بمقدار

ارتفاع سمت راس مکه بود بر وفق احمد آباد و اما معرفت عرض هر شهری که

بخواهد و فضل مابین الطولین از قبل شمس آن سمت راس شهر بداند که عمل این

عکس اول است و معرفت امیال و فواصل مابین دو شهر در فن اول مذکور است و اما

استخراج حیات اربعه و خط سمت در زمین عمل اسطرلاب مبین

و در نشستن طول شهری از جنوب انجمن بود که ارتفاع سمت راس شهر

مطلوب را بر وفق شهری معلوم کند و آنرا از نوذ بکاهد و باقی را بر

بست و شش ضرب کند حاصل امیال مابین دو شهر باشد برصد

بطریق و چون ثلث امیال مذکور بگیریم عدد فرسخ و ثلثی حاصل آیند

و بقیا ۲۰ ما چون پنجاه و شش میل و دو ثلث میل هر درجه را باشد

فصل بیست و هشتم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۴۱

و طول النستین شهری از خوف و کسوف عمری نیز در فن اول مذکور فصل
بیست و هشتم در معرفت بعد مابین هر دو کوکبی از درجات دایره عظیم
که بر آن هر دو کوکب بگذرد از قبل طول آن هر دو و در نشتن مابین دو شهر
امیال و فرسخ از قبل طول و عرض هر یکی اما معرفت بعد مابین دو کوکب باید که
طول اول کوکبی را از طول اکثر کوکبی بکاهد اگر باقی کمتر از ۱۰ باشد از آن بکاهد و اگر
زیاده از آن دو بود آن باقی از ۳۶۰ بکاهد باقی محفوظ باشد پس محفوظ را در
ممرات درآرد و عرض کوکب زاید طول را در مدارات و محل مطلقا مدار
با ممر علامت کند و این علامت اول باشد در نصف اعلی از دایره نصف النهار
و بمقدار عرض کوکب دوم از مدار استوائی ششم و اگر عرض کوکب شمالی باشد
در طرف شمال و اگر جنوبی باشد در طرف جنوب و بر منتهایش علامت دوم
پس علامت اولی را علامتی فرض کند که میل شمس و از بعد آن دایره نصف النهار
که در فصل بیست و دوم ذکر رفته است و محفوظ داشته است علامت دوم

فصل بیست و هشتم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۲۲

را سمت الراس فضل مذکور است استخراج کند آنچه درجات بعد آن مدار از
قطب شمال حاصل شود آن مقدار بعد مابین دو کوب باشد از اجزای دایره عظیم
که بر آن هر دو کوب بگذرد و بدانکه اگر هر دو کوب لا عرض باشد فضل مابین
الطولین مطلوب باشد و اگر یکی دو عرض باشد و دیگری لا عرض پس بعد مابین
الطولین را بر نود افزایند و مجموع را در معمرات درآرد و عرض کوب
را مدارات و محل طغای آن هر دو علامت کند و افق مایل برابر آن علامت
بدارد و آنچه از اجزای افق تا آن علامت باشد آن مقدار بعد مابین دو کوب
باشد اگر بعد مابین الطولین کمتر از نود باشد و اگر زیاده از نود باشد خارج
را بر نود افزایند مجموع بعد مابین آن دو کوب باشد و اگر عالمیان این
را در بعد مابین النیرین نزدیک روئینه ایله استعمال کنند و مری معرفت بعد
مابین البلدین از اجزای دایره عظیمه که سمت الراس هر دو بگذرد و استخراج کند حکم
سابق مکنند مثال چون خواهیم که بعد مابین النیرین بدانیم از درجات دایره عظیمه که بر آن

فصل بیست و هفتم اعمال ذرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۲۲

بگذرد و طول النور واقع طح لظ و عرض سب با در شمال و طول النور طایر که
و عرض نیز در شمال الطه فصل ما بین الطولین سه تا این مقدار را در
ممرات در آوریم و عرض النور طایر که زاید الطول است در مدارات و محل
مطلقا هر دو علامت باشد پس بمقدار عرض النور واقع از مدار استخوان طرف
شمال نبردیم آمد و این علامت دوم بود پس حرف افق مایل را بر علامت
نهم و بر حرف افق مایل علامت مذکور را نقل کنیم پس شکریم که ما بین علامت
دوم که سمت راس مفروض است و طرف افق که قریب علامت است چند
درجه است از اجزای دایره نصف النهار که آن سی درجه بود و این را حاصل
کویم بعد از طرف افق بر قطب شمالی نهاده بمقدار حاصل از طرف علامت گذر
پس علامت افق بر مدار واقع شود از نو بجا هم باقی ماند در جات این بعد
ما بین دو کوب مذکور باشد از اجزای دایره عظیمه که هر هر دو مر و کند دیگر بر این
قیاس فصل بیست و هفتم در معرفت ساعات گذشته از

فصل میت هفتم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۲۷

روز و شب در شهری دیگر و معرفت طالع نیز در آن شهر دیگر از قبل قیاس شمس
و کوکب در شهر معلوم اگر ساعات ماضی از روز در شهری دیگر معلوم بود
و خواهیم که در آن وقت گذشته از روز در شهری دیگر معلوم فضل مابین طول
بلد معلوم و طول بلد مفروض بکرم و محفوظ داریم پس فضل دایره شهر معلوم استخراج کنیم اگر
فضل دایره شرقی بود و شهر معلوم نیز شرقی باشد از شهری مفروض پس فضل دایره و محفوظ
را جمع کرده از قوس النهار شهری مفروض بکاهیم باقی دیگر گذشته بود از روز شهر مفروض
و اگر شهر معلوم غربی بود فضل مابین هر دو را از نصف النهار شهر مفروض بکاهیم اگر
فضل دایره را بود و بقیه اید اگر فضل مابین الطولین باشد آنچه باقی ماند گذشته بود از
روز و اگر وقت قیاس بعد از زوال باشد و شهر معلوم نیز غربی بود از شهر مفروض
افزایید و اگر شرقی باشد فضل هر دو را نصف قوس النهار افزایید اگر فضل هر
فضل دایره بود و بکاهید اگر فضل محفوظ را آنچه بود یا ماند گذشته بود از روز
در شهر مفروض و اگر طول هر دو شهری یکی باشد فضل دایره را از نصف

فصل بیست و هشتم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت

صفحه ۳۲۵

قوس النهار شهر مفروض بکاهد اگر وقت قیاس بنش از زوال بود و بفراید اگر بعد از
 زوال باشد آنچه بود یا ماند گذشته از روز باشد و عمل نیز بر قیاس بود اگر عمل
 در وقت زوال مطلق بود فضل ما بین الطولین را از قوس النهار شهر مفروض
 بکاهد یا بفراید مطلوب باشد مثال سه ساعات روز گذشته بود در شهر
 احمد آباد که قح م است خواهیم که همدین وقت بدانیم که در مکة شریفه چند ساعات
 گذشته است فضل دایر ازین ساعات بدانیم و آن چهل و پنج درجات است
 و فضل ما بین الطولین ^{۳۳} لاک چون هر دو شهر شرقی اند مجموع هر دو که آن
^{۳۳} غول از قوس النهار مکة شریفه که در آن روز بود از ۹۰ درجه بکاهیم باقی
^{۳۳} ریج ال یعنی دو طاس و باز زده دقیقه آن این مقدار روز در مکة شریفه گذشته بود
 فصل بیست و هشتم در معرفت ظل مسبوط و معکوس و دانستن اول وقت عصر
 و آخر وقت ظهر و طلوع فجر و غیب شفق بدانکه ظل مسبوط و معکوس بر پشت این
 مرسوم اند و دانستن آن از ارتفاع در عمل اصطراب بیان کرده شد بدان طریق

فصل بیست و هشتم اعمال از قالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۴۶

عمل بکنند و اما شناختن افروختن ظهر و اول وقت عصر از ظل مسبوط چنان
بود که چون غایت ارتفاع روزی معلوم باشد طلش بگیرد فی الزوال را برود
اصبع زیاده کند و از آن ظل ارتفاع بداند چون شمس در آرزو بداند ارتفاع
رسد آخر وقت ظهر بود در مذہب امام شافعی رحمتہ علیہ و چون فی الزوال
باب بیست و چهار اصبع افروده ارتفاع مجموع بگیرد و چون آفتاب بداند
ارتفاع رسد وقت اول عصر باشد در مذہب امامان استن مقادیر روز
تا ہر کدامی وقت از ارتفاع و میل شمس و عرض بلد حاصل کند و اما معرفت
طلوع فجر و مغیب شفق چنان بود کہ چون ارتفاع نظیر شب بمقدار شب
درجہ برسد اول فجر شروع شود و چون درجہ از فلک البروج معلوم باشد و عرض
بلد نیز بعد آن درجہ از نصف النهار نیز معلوم کرد و دو ساعت گذشتہ نظیر درجہ
در آن ہر دو وقت نیز دانستہ شود و عملش در باب پیشین جہ فضل و ایران
درجہ از ارتفاع شمس و ساعات گذشتہ و باقی ماند از فضل و ایر معلوم کرد و

فصل بیست و نهم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۷

فصل بیست و نهم در معرفت طالع تحویل سال عالم و المید اگر طالع

تحویل سال عالم چه بود بر فرق مشرق و مغرب که در آن محل تحویل کند و عمل چنان بود که چون

از طالع سال با طالع مولودی معلوم بود خواهد که طالع سالها آئینده بداند

عدوان سالها را در بیست ضرب کند و از حاصل سیصد و شصت طرح کند

آنچه کمتر از ۳۶۰ باشد آنرا بر طالع طالع افزاید و آن طالع مجموع را بدین

سواء تحویل کند حاصل درجه طالع سال آئینده بود و چون طالع افقی معلوم

بود خواهد که تا افق شهری بداند فضل ما بین الطولین را بگیرد و بر طالع معلوم

بگیرد اگر شهر شرقی بود از شهر خود و بکاهد اگر غربی بود و آنچه شود با طالع

طالع بود بر افق آن شهر و اگر طالع قبه الارض خواهد فضل ما بین الطولین میان

خود و نود درجه بگیرد و آنرا بگیرد یا بکاهد حاصل طالع قبه الارض باشد

تحویل کند بدین سواد طالع خط استوا طالع حاصل آید

فصل

سنی اهم در معرفت لتوینة البوت بر مذہب بطلمیوس

در معرفت
طالع
فصل بیست و نهم

فصل نهم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۲۳۸

و آنچه آن بود که بر مطالع مستقیم درجه طالع سدس قوس اللیل در آن درجه
 زیاده کند پس مجموع را بدرجه سوا تحویل کند حاصل اول بیت دوم بود و نظیر
 او اینست هشتم پس بر مطالع طالع ثلث قوس اللیل آن درجه بیفزاید مجموع
 بدرجه سوا تحویل کند آنچه شود اول بیت سیومی بود و نظیرش اول بیت ناسع
 و اما بیت چهارم و دهم را در فصل بیت و مقیم بیان کرده است پس بر
 مطالع اول بیت چهارم سدس قوس النهار در درجه طالع بیفزاید و مجموع را بدرجه
 سوا تحویل کند حاصل اول بیت پنجم باشد و نظیرش اول بیت یازدهم پس بر
 همان مطالع چهارم ثلث قوس النهار در درجه طالع زیاده کند و
 مجموع را بدرجه سوا تحویل کند خارج اول بیت ششم باشد و نظیرش
 اول بیت دوازدهم باشد مثال درجه طالع پنجم در درجه درج جدی
 مطالع مستقیم آن بر سدس قوس اللیل درجه پنجم را بر مطالع
 افزودیم پس مجموع این طالع را بر مطالع تحویل کردیم بدرجه سوا آمد

درجه سوا
 یعنی درجه طالع
 است

فصل ششم اعمال زرقالیه رفیع الصفت صفحه ۳۲۹

بیت ثانی پانزده درجه از برج دلو و نظیرش یازدهم درجه برج اسد بود و این
 اول بیت هشتم است پس ثلث قوس اللیل بر همان مطالع طالع افزوده
 شد به یکم درجه سوادان است و یکم درجه در برج حوت و درجه نظیرش
 است و یکم درجه برج سنبل پس درجه العشر ^{یا} ^{۱۱} و نظیرش عاشر
 و برسد قوس النهار درجه طالع را بر رابع افزوده درجه سوادش
 استخراج کردیم آمد پنجم کلمه و نظیرش یازدهم کلمه و پس خانه ششم آمد
 هشت درجه سنبل و دوازدهم هشت درجه قوس جمله مثال بر نیکونه بود
 نوع دیگر سوس قوس النهار درجه طالع را بر مطالع طالع ببلد افزایند مطالع
 یازدهم بود و همان را بر مطالع یازدهم افزایند حاصل دوازدهم بود پس در
 مطالع دوازدهم افزایند حاصل مطالع دوم باشد و ثلث دور بر مطالع یازدهم
 زیاده کند حاصل مطالع میوم بود و چون این مطالعها را بدرجه ^{مطالع} ^{۱۱} تحویل کند نتیجه
 را در مطالع یتیم ابتدا من اول الجدی مقوس کنند درجات خانه معلوم

فصل سی و یکم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت

صفحه ۳۵۰

کرد فصل سی و یکم در معرفت ظهور و خفا کواکب ای تشریق و تعریب

آن بدانکه آستان تشریق و تعریب است در شوا و جهات سیار بودن اعد ایشان و اختلاف

اجزاء عرض و مقادیر عظیم ایشان عملی که بر صوب بود جهت معرفت ایشان بسیار خواهد شد

و اما در کواکب متخیره هر یکی را حدی لغین کرده اند چون باین شمس و کواکب

بدان مقدار واقع شود و چون انحطاط آفتاب در زمان طلوع یا غروب

کواکب آن مقدار باشد امکان رویت ایشان باشد و اگر کمتر از آن بود هرگز

مرئی نباشد یا در آن مقدار است یا زحل یا مشتری را رویه زهره مریخ عطارد

و در جهت و اما تقریبی حاصل شان مثل حال مریخ و از آن قلب الاسب

عمیصاد و توابعین و در بران و صرفه و اغزل و قلب العقب

و طایر و فم الحوت الجنوب و ذنب القیطن و منكب الفرس

و منكب الجوزا و رجل الجوزا از کواکبی که روشن تر و بزرگتر

از آن باشد و دورتر از منطقه البروج باشد پس حال ایشان چون

فصل سستی و کیم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۵

حال مشتری بود و آن و عبور و عیوق و واقع و راجع و ردیف باشد با هر

صدافع بیک است چون کوکب که نزدیک منطقه اند قدر اول را بیک

درجه و قدر دوم را بیک درجه همچنین بعد قدری و دود و درجه افزاینده تا

کوکب قدر ششم را بیک درجه شود و آنچه از منطقه اند بیک درجه و آنچه را که در

تقریباً از بعد معین آن کمتر باشد چون خود بیک که ابتدا از ظهور یا خفا کوکب

معلوم کنیم چون ارتفاع نظیر درجه ششم بدان معین رسد در زمان مطلع

درجه وسط السماء استخراج کنیم و محفوظ داریم اگر محفوظ اول مثل محفوظ ثان بود

ابتدا از ظهور یا خفا کوکبی بود و اگر محفوظ ثانی زیاده پس کوکب از تحت

الشعاع بیرون آمده باشد و بمقدار فضل یا مین الیایرین المحفوظین وقت

طلوع آن کوکب مقدار باشد اما که چون ارتفاع درجه معین معلوم بود و در

مستوسط آن وقت نیز معلوم بطریق که در فصل سید بیان کرده است

والله اعلم بالصواب

فهرست رساله رفیع الصنعت

دیباچه و حسیه و لغت و سبک ایف کتاب
 صفحہ ۱۱۱ + صفحہ ۱۱۱ + صفحہ ۱۱۱ + اعداد و اشیاء

فصل اول در تعریف خطوط و دوائر و غیره۔ ۳ از آ تا ۱۶

فصل دوم در صنعت اسطرالقواعد حسابی در بیان

مدارات ثلثه و مدارات سوا از معدل النهار ۱۶ ۸ و ۹ و ۱۰ تا ۵

فصل سیوم در بیان تحطیط کره۔۔۔۔۔ ۵۳ ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲

فصل چهارم در بیان صنعت صفیحات اسطرلابا عمل کنند ۵۴ + +

بجست تیار کردن صفیحات۔۔۔۔۔ ۵۴ ۱۱ ۸

بجست قسمی افق و مقطرات و سموت۔۔۔ ۵۸ ۱۱ ۸

بجست دایره اول سموت۔۔۔۔۔ ۶۰ ۱۱ ۸

قاعده دیگر در طریق پیدا کردن نقطه سمت الراس

و دایره اول سموت و مرکز آن۔۔۔۔۔ ۱۶ ۱۲ ۱۰

بجست کشیدن دوائر سموت۔۔۔۔۔ ۶۲ ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶

صفحه عبارت صفحه اسکال اعداد شکال

۱۳	۱۳	۶۵	طریق کشیدن قوسی ساعات معوجه
۱۲	۱۳	۶۶	بجست کشیدن ساعات مستویه
۱۶ و ۱۵	۱۲	۶۸	معمول است که این هر قوسی ساعات مستویه معوجه در یک صفحه یکسانند
+	+	۶۹	فصل نهم در بیان صنعت صغیره عنکبوت و نیز العنکبوت
۱۷	۱۲	۶۹	الکون شروع کنیم بیان صنعت صغیره عنکبوت
۱۸	۱۵	۸۰	طریق کشیدن مقنطرات الخطاطیه
۱۹	۱۵	۸۲	الکون شروع کنیم بیان صنعت میزان العنکبوت
			فصل ششم در بیان معنیجات مطرح شعاع و تسویه
+	+	۸۸	البیوت و افاقیه و دیگر معنیجات
۲۰	۱۶	۸۸	الکون بیان صنعت مطرح شعاع
۲۱	۱۷	۸۹	بجست تسویه البیوت
۲۲	۱۸	۸۹	صنعت صغیره افاقیه

صفت عبارت صفت اشکال اعداد اشکال

فصل نهم در بیان صفت خطوط معوجه و تقسیم دایره

و چوب و ظل بر عضاده و بر روشت حجره --- ۹۵ + +

بر سطح عضاده خطوط معوجه - - - - - ۹۵ ۱۸ ۲۳

بجهت تقسیم روی ام اسطرلاب - - - ۹۴ ۱۸ ۲۴

بیان خطوط بر پشت ام - - - - - ۹۸ ۱۹ ۲۵

طریق کشیدن خطوط اجزای ظل اقدام - - ۱۰۲ ۲۰ ۳۴ و ۳۵

فصل ششم در بیان صفت قوسی طلوع فجر و مغیب شفق

و آخر ظهر و اول عصر و خط زوال - - - - ۱۰۴ + +

معلوم باد کشیدن قوس طلوع فجر و مغیب شفق ۱۰۴ ۲۰ ۲۸

بجهت خط آخر ظهر و اول عصر و خط زوال - - ۱۰۵ ۲۰ ۲۹

فصل نهم در بیان صفت ربع مجیب - - - ۱۱۰ ۲۱ ۳۰

فصل دهم در بیان صفت ربع مقطره - - - - ۱۱۴ ۲۲ و ۲۳ ۳۱ و ۳۲ و ۳۳ و ۳۴

صفحه عبارت
صفحه اسکا اعداد در کتاب

۱۳۰	+	+	فصل نازدهم در بیان صنعت زر قالیه و صفحه طار
۱۳۱	۲۰۲	۳۵	بیان کنیم صنعت روی صفحه زر قالیه - - - - -
۱۳۰	۲۵	۳۶	بیان کنیم صنعت خطوط پشت صفحه زر قالیه - - - - -
۱۳۲	۲۶	۳۸ و ۳۷	اکنون بیایم صنعت خطوط عضاده زر قالیه - - - - -
۴۶	۲۷	۳۹ و ۴۰	بیان صفحه طاس - - - - -
۵۰	۲۸ و ۲۹	۴۱ و ۴۲	فصل دوازدهم در بیان استخراج سمت قبله - - - - -
۱۶۷	+	+	خاتمه و تاریخ کتاب - - - - -
۱۷۰	+	+	آغاز بیان اعمال اسطرلاب مشهور فیاض - - - - -
۲۴۱	+	+	آغاز بیان اعمال ربع مجیب تکلیف بقدره و بیت با فضا - - - - -
۲۷۷	+	+	آغاز بیان اعمال ربع مغنطه تکلیف بقدره و بیت با فضا - - - - -
			آغاز بیان اعمال زر قالیه مشهور سی و یک
۳۰۴	+	+	فصل - - - - -

فلاط نامہ رفیع الضعت و صنعت اسطراب

صفحہ	سطر	فلاط	صفحہ
۱	۲	کوم	۱
۲	۹	خطوط و دایرہ	۲
۲	۴۲	ہے	۲
۳	۲	سطح	۳
۶	۴۲	موضع	۶
۶	۶	ران	۶
۸	۲	آن	۸
۸	۱۲	بالایش	۸
۱۰	۵	حلقہ	۱۰
۱۳	۴۲	با انتصاب	۱۳
۱۳	۱۰	معوجہ بناقا	۱۳
۱۴	۵	ہر جابراج	۱۴
۱۴	۹	اسطرابی	۱۴
۱۵	۶	اب	۱۵
۱۵	۱۲	بر حصہ	۱۵
۱۹	۳	خط در	۱۹
۲۱	۳	کردیم کہ ر	۲۱
۲۱	۸	نصف قطر بر امداد	۲۱
۲۲	۴	انہارا از قطب	۲۲
۲۴	۲۰	۰۰۳	۲۴
۲۵	۱۱	۱۰۲	۲۵
		۴۹ - ۵۰	
		۴۱ - ۵۰	

صفحه	مسطر	غلط	صحیح
۲۵	۱۱	۱۷-۷۲	۱۷-۷۳
۲۵	۱۲	۱۸-۳۲	۱۸-۳۳
۲۵	۱۵	۱۱-۳۰	۱۱-۳۷
۲۷	۹	عرض بلد ۱۱	عرض بلد ۱۱ و ربع
۲۸	۲	از ۰۱۰	از ۱۸۰
۲۸	۲	نکاسیه از	نکاشته اند
۳۲	در عدد	۱۶۲ نقطه منها ۲۳ ارتفاع	۱۶۲ نقطه منها ۲۳ ارتفاع
۵۱	در جدول عمل	۵۵-	۵۵-۰
۵۱	در جدول جواز	۷۰-۳۹	۷۰-۲۹
۵۲	در جدول جوزا	۳۸-۵۳	۳۸-۵۳
۵۳	۱۰	آح و اشش	رج و رشنش
ایضا	۱۲	اس	رس
۵۳	۱	اعتدالین	اعتدالین است
۵۳	۱	آوکت	کوک
۵۵	۱۱	ی	ط ب
۵۵	۱۲	کنندیم خطی که نظر دایره متقنظ و از جهت گرد آمده	عبارت مکرر را یکبار بدست
۵۹	۷	شش	س
۶۰	۳	وق رد مرکز	وق را مرکز
۶۰	۶	ح شش	ح س
۶۰	۱۲	شش	س
۶۱	۱۰	عرض جدا	عرض بلد جدا

صفحه	سطر	تحت غلط	صحیح تحت
۶۱	۱۳		
۶۲	۵	ص س ق شش	ص س ق شش
۶۳	۱	مرکز بر شش	مرکز شش
۶۵	۵	بعد	بعده
۶۸	۳	مقتضیات	تقییبات
۶۹	۱۱	دایره بر وجهیت	دایره بروجیت
۷۱	در جدول دیگر	۳۴	۲۳
۷۰	چهارم در قاعده	شکل مدار	شکل مدار
۷۱	۲	۲۷	۶۷
۷۳	در خانه اول درج	فصل	فصل
۷۴	جدول دیگر	۵۷ — ۷	۵۷ — ۹
۷۵	۱۳	در خانه دوم درج	ردی
۷۷	جدول اول و ثانوی	۱ — دی	۲۰
۷۸	۵	۳۹	۳۹
۷۹	در خانه طول در	۶۲	۶۲
۸۰	جوزا	۶	۶
۸۱	در خانه طول در	۶۱	۶۱
۸۲	میزان	۲۳	۲۳
۸۳	در خانه عرض	جوزا	جوزا
۸۴	در خانه درجه	۱۳	۱۳
۸۵	در خانه درجه	۵۹	۵۹
۸۶	درجه مطالع عمر	۹۵ — ۲۳	۹۵ — ۳۴
۸۹	۳	قوس مدار	قوس از مدار
۹۰	۱	در شش	در شش
۹۶	۳	طریق	طریق که از

صفحه	سطر	غلط	صحیح
۸۶	۵	که قوس	قوس
۸۸	۹	که این قوس	این قوس
۸۹	۱۰	برد و حصه از ده	برد و حصه از ده
۹۰	۳	ط ح	ط ع
۹۲	در خانه ایجاد کرد	۱۵ ۷۰	۱۴ ۳۲
۹۲	در خانه انصاف مقابل بود درجه	۱۵ ۱۳	۱۵ ۱۳
۹۲	در خانه انصاف مقابل بود	۱۳ ۷۷	۱۲ ۳۶
۹۳	۲	تیمار	تیمار
۹۵	۲۷	عضاده شد	عضاده باشد
۹۶	۴	دو ایریم	دوازدهم
۹۶	۳	دراز شده	دراز شده را
۹۷	۱	اجمع	اصبع
۹۷	۳	اجمع	اصبع
۹۷	۶	اجمع	اصبع
۹۷	۷	نشان سازند که مبداء	نشان سازند که مبداء چشم است من بعد از آن که ۳ اصبع است گرفته بر خط نشان سازند مبداء
۹۷	۱۱	دو ایر	دایره
۱۰۲	۲	تختی	تختی
۱۰۶	۳	که درجه	که ۱۸ درجه
۱۰۸	۳	و عصر	عصر

صفحه	سطر	خط	صحیح
۱۰۸	۸	ظا هر شد	ظا هر شد
۱۱۰	در جدول در جانت برابر	۳۲	۴۲
۱۱۱	۱	روس	رطس
۱۱۱	۳	جذب	جذب
۱۱۳	۴	ردش ا	ردس ا
۱۱۳	۵	نقل	نقل
۱۱۳	۶	بس جی	بس جی
۱۱۴	۱۲ و ۱۱	ربع مقنطره	ربع مقنطره
۱۱۶	۲	۳۰۶	۳۰۶
۱۱۶	۳	سطل سی و یکم	سی و دوم
۱۱۶	۹	آن	آن
۱۱۸	۲	س بر	س بر
۱۱۹	۴	باسانی میکنم	باسانی ظاهر میکنم
۱۱۹	۵	ج ج	ص ج
۱۲۰	۶	۵۴	۵۴
۱۲۰	۷	۵۴	۵۴
۱۲۰	۷	۵۴	۵۴
۱۲۱	۵	م و	ب و
۱۲۱	۸	رصد	بر چند
۱۲۱	۳	سی و دوم	سی و سوم
۱۲۱	۷	ماد	ماد
۱۲۱	۷	د	د

صفحه	سطر	فصل	تقسیمات
۱۲۱	۱۱	فصل	تقسیمات
۱۲۲	۱۳	در	و
۱۲۳	۶	باق	باق
۱۲۳	۷	سط	بسط
۱۲۳	۵	ستبر	سب
۱۲۴	۱	در حد و س	در حد و س
۱۲۴	۱	صدر	بر صدر
۱۲۴	۱۲	بهمین گشت ادگی	بهمین گشت ادگی
۱۲۴	۶	را نیز	را نیز
۱۲۴	۸	در عرض بلد قاس	در عرض بلد قاس
۱۲۵	۱	نچ	ع
۱۲۵	۹	قطع کردیس	قطع کردیس
۱۲۵	۱۲	هر منطقه	هر دو قوس منطقه
۱۲۶	۳	منطقه البروج و بطریق	منطقه البروج و بطریق
۱۲۶	۸	جن و ک	جن و ب
۱۲۸	۳	سج	سج
۱۲۹	۱	سج	سج
۱۲۹	۴	دبر	درجه
۱۳۰	۶	سی و سیوم	سی و چهارم
۱۳۱	۹	بطرف کرسی	بطرف آکریسی
۱۳۲	۱۱	مرکز	مراکز

صفحه	سطر	خط	مصحح
۱۳۷	۱۸	۵	بر دو
۱۳۸	۱	۵	خواهند شد
۱۳۸	۱	۵	بطور مسطره
۱۳۹	۱۲	گیرند از عمل	گیرند یا از عمل
۱۴۱	۲۷	قرض ده	قرض کرده
۱۴۲	۵	کشیده اند	کشیده آن را
۱۴۳	۸	رس	رس
۱۴۵	۲۷	نه بود	به نو
۱۴۵	۹	ششظمتین	ششظمتین
۱۴۶	۵	ترکیب	ترتیب
۱۴۷	در جدول تحت عنوان گسترش	۳۹ — ۳۰	۳۹ — ۳۰
۱۴۷	در جدول مذکور	۳۱ — ۹	۳۱ — ۹
۱۴۷	در جدول مذکور	۲۱ — ۲۹	۳۱ — ۹
۱۴۷	در جدول مذکور	۲۱ — ۵۰	۲۱ — ۵۵
۱۴۸	در جدول مطالع چندین بار	۲۲ — ۸	۲۹ — ۸
۱۵۰	۱	در رد	دور روی
۱۵۰	۳	۱۰۰ الی	انتهایش
۱۵۱	۹	فراس پاریز	فراس از پاریز
۱۵۳	در جدول یقیمه در خانه طول افزودن کلکت	۹ — ۱۳۳	۵۳ — ۵۳
۱۵۳	در جدول مذکور طول کجرات	۲ — ۲۲۷	۳ — ۲۲۷

صفحه	سطر	غلط	صحیح
۱۵۴	بقیه جدول	هندول	هندون
۱۵۴	بقیه جدول طول ایچچویر	۱۴۱ — ۱۴۲	۲۱ — ۱۴۲
۱۵۵	در جدول بقیه	سهر رک س .	سهر یرنگ شین
۱۵۵	بقیه جدول طول پنجانکر	۲ — ۲۴	۲ — ۲۵ شش
۱۶۱	۱	موزی مشرق	موزی خدا مشرق
۱۶۳	۶	بزویای قایم	بزویای قایم
۱۶۳	۱	اوتا عمود	اوتا عمود
۱۶۳	۱۴	بیس نقطه	بیس از نقطه
۱۶۴	۱۰	یکفیت	یکفیه

غلط نامه اشکال بموجب عبارت درت باید کرد

شکل	صفحه	
۱۷	۱۳۷	خط نصف النهار در خط ۳۰ جای که قطع کرده است در جای حرف آ ننویسند
۲۲	۲۰	قریب نقطه مغرب حرف آ ننویسند بطرف رست خط مشرق از بطرف خط مشرق مغرب اول قوس حرف آ را باید نوشت
۳۱	۲۱	خط نصف النهار باشد
۳۱	۲۲	حرف ع بر آغاز قوس راس السرطان باید نوشت
۳۵	۲۴	بر خط منطقه در برج قوس حرف و را حک کرده ننویسند
۳۶	۲۵	بطرف رست خط عمود وسط مقابل سس حرف آ ننویسند و بجای آ ص نوشته درست سازند
۴۲	۲۹	بطرف خط مشرق مغرب بسوی رست تحت نقطه مغرب حرف آ ننویسند
۴۲	۲۹	بجای حرف ق زیر عدد ۲۳ تفاوت طولین حرف آ ننویسند

غلط نامه اعمال اسطلاب

صفحه	سطر	غلط	صحیح
۱۷۰	برعکس	باعدی	ما بعدی
۱۷۱	۷	اعضاده	عضاده
۱۷۱	۹	بسیم	سیوم
۱۷۲	۳	وارد	دارد
۱۷۴	۷	گیرد دیگر	گرد یکدیگر
۱۷۵	۷	بجانب آفتاب	بجانب
۱۷۵	۱۰	دور ارتفاع	دور ارتفاع
۱۷۵	۱۳	هر چند	بر چند
۱۷۶	۲	قوس	قرص
۱۷۷	۷	نماید	بماند

صفحه	سطر	غلط	صحیح
۱۷۸	۲	صغیر در	در صغیر
۱۷۳	۱	نشا	نشان
۱۷۴	۲	قوس انهار	قوس النهار
ایضا	ایضا	پس آن	پس آنرا
۱۹۱	۶	اسد	رشد
۱۹۴	۸	متعلق	معلق
۱۹۸	۳	پاز	باز
۲۰۲	۴	اندوون	اندرون
۲۰۲	۱	اول	اقل
۲۰۳	۳	باعص	باعرض
۲۰۴	۲	بردیکرند	بردیکری بگیرند
۲۰۴	۶	اما مطلق	اما مطلق
۲۰۴	۷	هر کدام	بر کدام
۲۰۴	۹	ایستدا	استدا
۲۰۵	۲	سر خط	بر خط
۲۰۷	۹	متره	متجره
۲۰۸	۲	برجنز	هر جنز
۲۰۸	۴	قوس انهار	قوس النهار
۲۱۰	۲	باین	مابین
۲۱۰	۱۲	سخت مشرق	سمت مشرق
۲۱۱	۲	وسعت	سعت

صفحه	سطر	خط	۱۱
۲۱۲	۹	خط	صحنه
۲۲۵	۶	ان کخط	آن دو خط
۲۲۸	۱		پس اگر ارتفاع بیشتر از چهل چون عبارت مذکور کرد و باره علمی و پنج بود و خط مستوی باشد شده است باید بر آورد مگر بقلم آمده و از نشان
۲۳۲	۲	کسی خواهد	و از نشان
۲۳۵	۱	مجنوب	کسی خواهد
۲۳۶	۹	المخ	بجنوب
۲۳۸	۵	دک	الموخر
۲۳۸	۸	حجره	ویک
۲۴۳	۶	خال	محجره
۲۴۵	۸	از روم اول	خال
۲۴۶	۲	تفت ۱۲۰	روم از اول
۲۵۱	۹	بلدان	تفت ۱۲۰
۲۵۳	۱۱	بلد آن	بلدان
۲۵۴	۱	به نیم	به نیم
۲۵۴	۴	جزو بر مقیاس	جزو بر مقیاس
۲۵۴	۸	یا جنط مرئی	یا جنط مرئی
۲۵۵	۹	مرئی	مرئی
۲۵۶	۹	مشش	سی و شش
۲۵۶	۲	دایره فضل دایره	دایره فضل دایره
۲۵۶	۳	فضل دایره	فضل دایره
۲۵۶	۶	مرئی	مرئی
۲۵۶	۸	مرئی	مرئی
۲۵۶	۹	مرئی	مرئی

صفی	سطر	غلط	صحیح
۲۵۸	۲	اوستی	اول سیتی
۲۵۸	۳	مرئی	مری
۲۵۸	۴	مرئی	مری
۲۵۹	۳	همه	هم
۲۶۸	۷	نصف	نضیب
۲۷۳	۹	تقد	مرتفع
۲۸۸	۶	ساعات	ساعات
۲۹۲	۱۰	حادی عشر	احد عشر
۲۹۲	۱۰	برولاد عشر	برولاد عشر
۲۹۴	۵	مطالع قمر	مطالع مری
۲۹۵	۱	دم	و
۲۹۵	۸	قمر کوکب	قمر کوکب
۲۹۶	۶	عزوق	عزوب
۲۹۸	۳	وقت ارتفاع	وقت غایت ارتفاع
۲۹۹	۱۱	وقت نر	وقت وتر
۳۰۰	۲	بنظر	بنظیر
۳۰۱	۵	سموط	سموت
۳۰۱	۱۲	عرض بیشتر	عرض بلد بیشتر
۳۱۲	۸	باعداد	باعداد
۳۱۳	۲	دایر معلوم	دایر معلوم کند
۳۱۳	۳	و کند	کنند و

بجای اوستی بنویسند
بجای اوستی بنویسند

بجای اوستی بنویسند
بجای اوستی بنویسند

صفحه	سطر	غلط	صحیح
۳۳۲	۹	لا سمت که	لا سمت له
۳۳۳	۴	دایره نصف النهار	دایره نصف النهار
۳۳۴	۳	علامت در هم	با علامت در هم
۳۳۹		لاک	لال
۳۴۰	۱	ح	ج
۳۴۰	۱۱	ثلث ایل	ثلث امیال
۳۴۲	۴	دو	ذو عرص
۳۴۲	۹	عالمیان	عالمان
۳۴۳	۱۱	هر بردو	بر بردو
۳۴۵	۱۵	لال	لاک
۳۱۷	۲	فضل دایره در	فضل دایره رادر
۳۱۹	۵	۴۷۰ ۴۷۰	۴۷۰
۳۴۸	۱۱	مقوس	مقوس
۳۴۹	۱	افروخت	آخروقت
۳۴۸	۳	پست و هشتم	پست هشتم
۳۴۸	۱۳	شه	شد
ایضا	ایضا	هر یک	هر یک
۳۵۰	۹	تو این	تو این
ایضا	۹	عمیصاد	عمیضا



MUSLIM UNIVERSITY LIBRARY
ALIGARH.

This book is due on the date last stamped. An over-due charge of one anna will be charged for each day the book is kept over time.

This image shows a blank white page framed by thick black borders on all four sides. There are no markings, text, or illustrations on the page itself.

